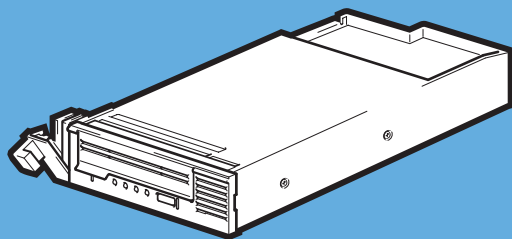


# hp StorageWorks Ultrium tape drive

guía de inicio rápido

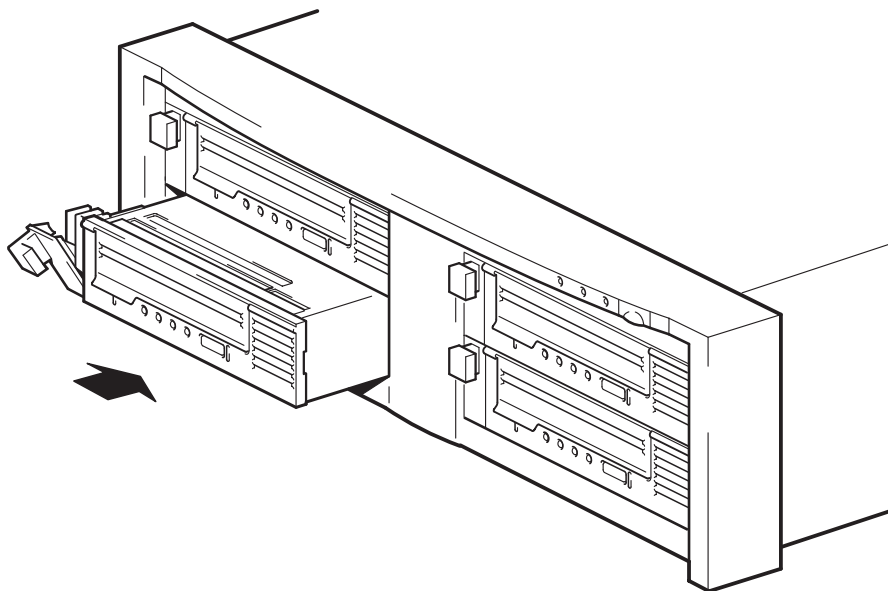
modelo extraíble



Ultrium 448m

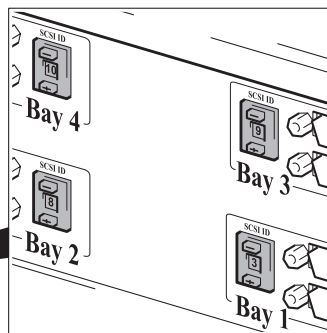
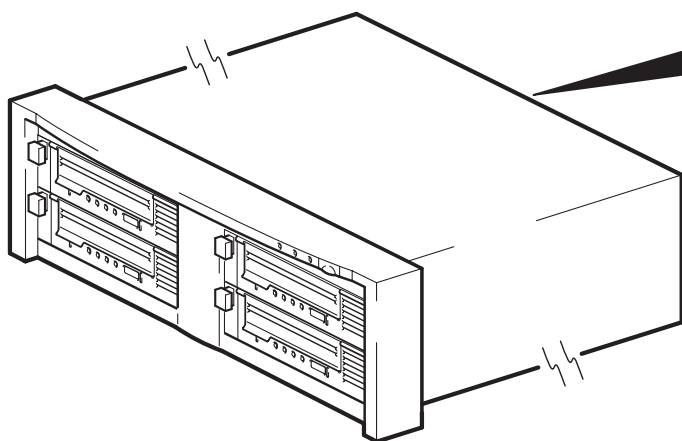


1



hp tape array 5300

2



hp tape array 5300

# Unidades extraíbles - índice

## Preinstalación

Antes de comenzar	página 3
Software de copia de respaldo y controladores	página 5
Modelos de uso	página 7
Uso del CD-ROM	página 9

## Instalación de la unidad de cinta

Paso 1: Verifique la conexión SCSI	página 11
Paso 2: Instale la unidad	página 13
Paso 3: Establezca el ID SCSI de la unidad	página 15
Paso 4: Verifique la instalación	página 17

## Uso de la unidad de cinta

Su unidad de cinta HP StorageWorks Ultrium	página 19
Uso de los soportes correctos	página 21
Registre su unidad de cinta	página 23
Sustitución de la unidad	página 25
Uso de HP OBDR	página 27
Herramientas de diagnóstico	página 30
Optimización del rendimiento	página 32
Solución de problemas	página 34
Interpretación de los LED	página 41
Problemas con cartuchos	página 41
Otras fuentes de información	página 46

Hewlett-Packard Company no ofrece garantía de ningún tipo con respecto a este material, incluidas a título enunciativo pero no limitativo las garantías implícitas de comercialización y aptitud para fines específicos. Hewlett-Packard no se hará responsable de ningún error que pueda contener este documento ni de los daños accidentales o derivados que pudieran producirse en relación con el suministro, la interpretación o la utilización de este documento.

Este documento contiene información protegida por las leyes de derechos de autor. Se prohíbe la fotocopia, reproducción o traducción a otro idioma de ningún fragmento de este documento sin el consentimiento previo por escrito de Hewlett-Packard. La información contenida en este documento está sujeta a cambios sin previo aviso.

Linear Tape-Open, LTO, el logotipo de LTO, Ultrium y el logotipo de Ultrium son marcas comerciales de Certance, HP e IBM en EE.UU., otros países o en ambos.

Registrado con uno o más de los siguientes números de patente de los Estados Unidos: 5.003.307, 5.016.009, 5.463.390, 5.506.580, propiedad de Hi/fn, Inc.

Microsoft®, MS-DOS®, MS Windows®, Windows® y Windows NT® son marcas registradas en EE.UU. de Microsoft Corporation.

UNIX® es una marca registrada de The Open Group.

Hewlett-Packard Company no se hará responsable de los errores u omisiones de naturaleza técnica o editorial que pudieran existir en este documento. La información se proporciona "tal cual" sin garantías de ningún tipo y está sujeta a cambios sin previo aviso. Las garantías de los productos de Hewlett-Packard Company se establecen en las declaraciones expresas de garantía limitada que acompañan a tales productos. Nada de lo aquí indicado debe interpretarse como una garantía adicional.

Impreso en el Reino Unido.

## Datos del producto

Escriba aquí los datos de su unidad de cinta para que pueda encontrarlos fácilmente en caso de necesitarlos. El nombre del modelo se encuentra en la parte frontal de la unidad y los números del producto y de serie se encuentran sobre una etiqueta situada en la parte inferior de la unidad.

<b>Modelo (tipo de unidad):</b>	
<b>Modelo (número):</b>	
<b>Número de serie:</b>	
<b>Fecha de compra/instalación:</b>	
<b>ID SCSI:</b>	

# Antes de comenzar

Las unidades de cinta HP StorageWorks Ultrium son dispositivos SCSI Ultra 160 de alto rendimiento y de altura media con una velocidad máxima de transferencia de ráfaga de 160 MB/segundo. Están diseñadas para funcionar en un bus SCSI diferencial de baja tensión (LVDS). Para obtener las especificaciones detalladas del producto, consulte nuestro sitio Web en la dirección [www.hp.com](http://www.hp.com).

Antes de iniciar el procedimiento de instalación de la unidad de cinta, deberá considerar lo siguiente:

## ¿Cuáles son los sistemas operativos admitidos?

Las unidades HP StorageWorks Ultrium se pueden conectar a servidores que funcionen con Windows®, NetWare, Tru64 y Linux, y otros muchos sistemas operativos estándar en el sector. Consulte el tema "HP StorageWorks Tape Software Compatibility" (Compatibilidad del software de cinta) en nuestro sitio web ([www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect)) para obtener más información sobre las versiones y los sistemas operativos admitidos.

## ¿Qué sistemas de montaje en bastidor puedo utilizar?

Las unidades de cinta extraíbles HP StorageWorks se utilizan conjuntamente con el sistema HP StorageWorks Tape Array 5300, que se pueden utilizar tanto con unidades de altura completa como de media altura. Tiene capacidad para un máximo de cuatro unidades de cinta HP StorageWorks Ultrium 448 (o hasta dos unidades HP StorageWorks Ultrium 230, 460 o 960). La matriz de cintas está diseñada para instalarse en sistemas de montaje en bastidores de 19" HP, IBM y otros sistemas compatibles. Deberá instalarse y configurarse adecuadamente. Consulte la documentación de su matriz de cintas para obtener más información.

### Requisitos de flujo de aire

Siempre que la matriz de cintas esté ocupada en su totalidad, proporcionará un flujo de aire adecuado a sus unidades de cinta HP StorageWorks Ultrium. Deberá asegurarse de que existe una ventilación adecuada en la parte frontal y posterior de la matriz de cintas.

Si tiene compartimentos no utilizados en la matriz de cintas, deberá instalar las placas de relleno que se suministran con la misma. De esta manera garantizará un flujo de aire adecuado a las unidades. Consulte la documentación que se incluye con la matriz de cintas para obtener información sobre la instalación de las placas de relleno.

## ¿Cómo conecto la unidad a mi servidor?

Verifique los modelos de uso de la página 7. En esta página se muestra cómo puede utilizarse la unidad de cinta HP StorageWorks Ultrium en diferentes arquitecturas de sistema.

Las unidades de cinta individuales se conectan al servidor central mediante los conectores SCSI de alta densidad LVD/SE de la parte posterior de la matriz de cintas. No requieren conectar ningún cable SCSI a la matriz de cintas. No obstante, se necesita cableado y terminadores para conectar la matriz de cintas al host SCSI. Véase también "¿Necesito componentes adicionales para la instalación?" de la página 4.

Necesitará un adaptador de bus central (HBA) SCSI instalado y configurado adecuadamente o una controladora SCSI incorporada en el servidor.

Para obtener el máximo rendimiento, la unidad de cinta sólo debe estar conectada a un bus SCSI capaz de transferir datos a una velocidad compatible con la velocidad máxima de transferencia de ráfagas de la unidad, véase la Tabla 2, "tipos de bus SCSI admitidos," de la página 11, y debe ser el único dispositivo del bus SCSI. **No** conecte la unidad al mismo bus SCSI que su unidad de disco o controladora RAID (a menos que esté realizando la conexión a un servidor ProLiant con una controladora RAID Smart Array 6i).

El servidor deberá conectarse mediante un cable ancho de 68 pines LVDS a la matriz de cintas. La configuración estándar recomendada es una conexión directa SCSI, unidad por unidad, entre la unidad de cinta y el servidor central, de modo que la unidad sea el único dispositivo del bus SCSI. Es posible conectar dos unidades de cinta en cadena dentro de la matriz de cintas, véase la Tabla 2, "tipos de bus SCSI admitidos," de la página 11. **No** conecte en cadena más de dos unidades, ya que ello degradaría el rendimiento individual de las mismas en lo que se refiere a la velocidad de transferencia.

## ¿Cómo puedo comprobar el bus SCSI?

Se recomienda utilizar HP Library & Tape Tools para comprobar la configuración SCSI actual del servidor (véase "Paso 3: Establezca el ID SCSI de la unidad" de la página 15). Ésta le proporcionará información sobre el bus y los ID SCSI en uso.

HP Library & Tape Tools es la herramienta de diagnóstico y asistencia recomendada para su producto de almacenamiento en cinta de HP tape storage product. Se incluye en el CD suministrado con el producto o puede descargarse de forma gratuita del sitio web; se admite en casi todos los sistemas operativos más importantes.

Véase [www.hp.com/support/tapetools](http://www.hp.com/support/tapetools) para obtener información sobre compatibilidad, actualizaciones y la última versión de la herramienta.

## ¿Necesito componentes adicionales para la instalación?

- Deberá solicitar los cables SCSI y terminadores correctos para la configuración particular de su matriz de cintas. Las opciones de cables y terminadores se presentan en el sitio web de asistencia para matrices de cintas de HP: [www.hp.com/support/tapearray](http://www.hp.com/support/tapearray), y se pueden pedir a su oficina local de ventas de HP. Consulte la Guía de inicio de la unidad de cintas múltiples para obtener información sobre cómo instalar cables SCSI y terminadores en el panel posterior de dicha unidad. También podrá descargar la última versión de este documento de la dirección [www.hp.com/support/tapearray](http://www.hp.com/support/tapearray).
- Si no dispone de un conector SCSI adecuado libre en el servidor, deberá instalar un nuevo HBA (también conocido como tarjeta SCSI). La velocidad de transferencia de bus SCSI debe ser igual o superior a la velocidad de SCSI de la unidad de cinta. Véase Tabla 2, "tipos de bus SCSI admitidos," de la página 11 para conocer los HBA recomendados. Para obtener información específica sobre el modelo de su servidor, consulte [www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect). Necesitará comprar e instalar el nuevo HBA en una ranura de expansión PCI no utilizada de 64 bits del servidor antes de instalar la unidad de cinta. (Este kit puede instalarse asimismo en una ranura de expansión PCI de 32 bits, pero esto puede limitar el rendimiento.)

Visite nuestro sitio web para obtener información sobre productos recomendados, configuraciones y pedidos: [www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect) o [www.hp.com/support/ultrium](http://www.hp.com/support/ultrium).

# Software de copia de respaldo y controladores

## Software de respaldo

Para obtener un rendimiento óptimo, es importante utilizar una aplicación de copia de respaldo apropiada para la configuración del sistema. Con una configuración de conexión directa, en la que la unidad de cinta va conectada a un servidor independiente, necesita software de copia de respaldo adecuado para entornos de servidor único. En configuraciones de red, necesitará software de respaldo preparado para entornos de empresa. HP, Veritas, Yosemite, Legato y Computer Associates suministran productos adecuados. En nuestro sitio web de conectividad podrá encontrar información adicional sobre estos y otros productos que pueden resultar adecuados.

- 1 Visite nuestro sitio web de conectividad en la dirección: [www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect).
- 2 Seleccione `software compatibility` (compatibilidad de software).
- 3 Seleccione la combinación apropiada de sistema operativo y modelo de unidad de cinta en la tabla. Aparecerá una lista de todas las aplicaciones de copia de respaldo admitidas. Además, esto le dirá si su configuración es compatible con HP One-Button Disaster Recovery, HP OBDR. (Todas las unidades de cinta HP StorageWorks Ultrium son compatibles con HP OBDR. No obstante, sólo puede utilizar esta función si la configuración de su sistema y la aplicación de copias de respaldo son compatibles. Véase "Uso de HP OBDR" de la página 27.)
- 4 Asegúrese de que su aplicación de copia de respaldo admite la unidad de cinta HP StorageWorks Ultrium y descargue actualizaciones o parches, si fuera necesario.

## Controladores

### Usuarios de Windows

Se puede utilizar el controlador de la actualización de Microsoft, pero el controlador HP, disponible en el CD-ROM o en el sitio web, ofrece un mejor soporte para todas las funciones de la nueva unidad de cinta.

Después de conectar la unidad de cinta, inserte el CD-ROM *HP StorageWorks Tape* y haga clic en el vínculo para descargar el controlador de HP de nuestro sitio web: [www.hp.com/support](http://www.hp.com/support), véase "Paso 4: Verifique la instalación" de la página 17. Consulte el archivo README que lo acompaña para obtener instrucciones específicas sobre la instalación de controladores para Windows 2000, Windows XP y Windows Server 2003.

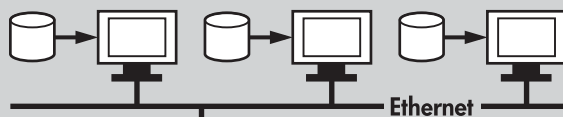
**Nota:** Le recomendamos que instale controladores a través del vínculo web del CD-ROM en lugar del Asistente para la instalación de hardware de Windows, porque también puede utilizar el software HP Library & Tape Tools del CD-ROM para comprobar que su instalación es correcta (véase "Paso 4: Verifique la instalación" de la página 17). Si no dispone de acceso a Internet, podrá instalar los controladores directamente del CD-ROM *HP StorageWorks Tape*, pero tal vez éstos no sean las últimas versiones disponibles.

### Usuarios de UNIX

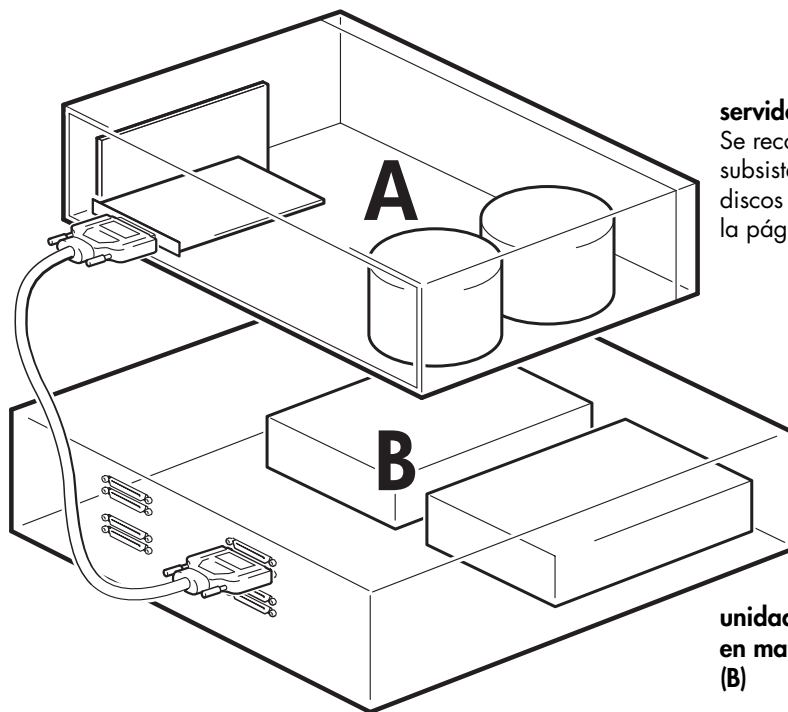
Las aplicaciones de copia de respaldo recomendadas utilizan los controladores de dispositivos estándar incorporados en el sistema operativo. Para actualizar controladores se recomienda aplicar un parche a la última versión del sistema operativo, siguiendo las instrucciones en la documentación de los parches. También encontrará información acerca de la configuración de archivos de dispositivos en las *UNIX Configuration Guides* (Guías de configuración de UNIX) del CD-ROM.



Conexión directa -



Conexión de red - SCSI



**servidor (A)**  
Se recomienda el  
subsistema de  
discos RAID, véase  
la página 7

**unidades de cinta  
en matriz de cintas  
(B)**

Figura 1: modelos de uso

# Modelos de uso

La unidad de cinta se instala en una matriz de cintas (B), que puede utilizarse en un entorno independiente o de red. La matriz de cintasSiempre deberá conectarse directamente a un conector SCSI VHD del servidor de almacenamiento (A), como se muestra en la Figura 1.

## Modelos recomendados

En la siguiente tabla se muestran los modelos de uso recomendados y en “Optimización del rendimiento” de la página 32 se ofrece más información sobre los factores que pueden afectar al rendimiento.

	Conexión directa, un único servidor de almacenamiento	En la red, un único servidor de almacenamiento, varios clientes
Ultrium 448	Recomendado	Recomendado cualquier cosa inferior a Gigabit Ethernet puede limitar el rendimiento

**tabla 1: modelos de uso recomendados**

Se recomienda subsistema de discos RAID, especialmente para unidades Ultrium 448. Un único disco, especialmente un disco rápido, como una unidad de 15.000 RPM, también será suficiente, pero tenga en cuenta otros factores que puedan afectar al rendimiento, como la compresión de los datos, la fragmentación del disco y el número de archivos. Puede utilizar nuestras herramientas de evaluación de rendimiento gratuitas, que se ofrecen independientes o integradas en HP Library & Tape Tools, para verificar el funcionamiento de la cinta y probar si el subsistema de discos puede proporcionar datos con la máxima velocidad de transferencia. También puede utilizar estas herramientas para calibrar el funcionamiento de la restauración y el máximo rendimiento de la cinta con datos más comprimibles.

## Otros modelos

La unidad de cinta puede utilizarse con otros modelos de uso, como almacenamiento de conexión de red (NAS) y redes de área de almacenamiento (SAN), pero HP no ofrece actualmente asistencia técnica para instalar y utilizar unidades de cinta Ultrium independientes con estas arquitecturas. Del mismo modo, puede ser posible la conexión con canal de fibra, si adquiere e instala un puente de canal de fibra/SCSI, pero actualmente no se admite esta opción.

Consulte [www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect) para conocer las últimas configuraciones admitidas.

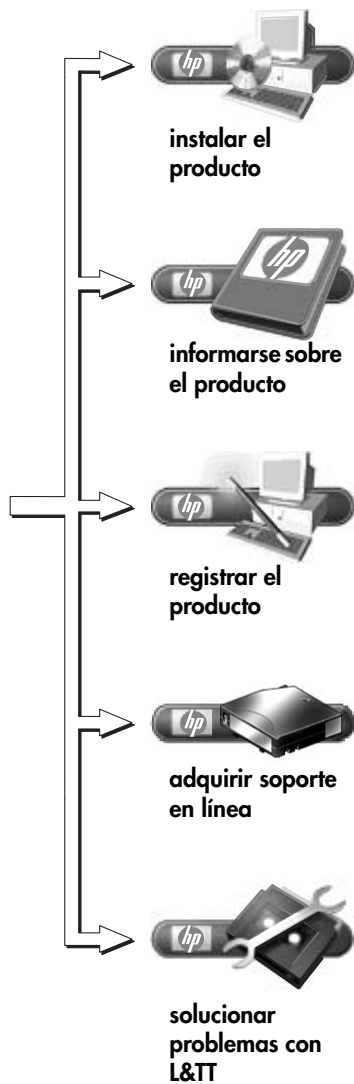


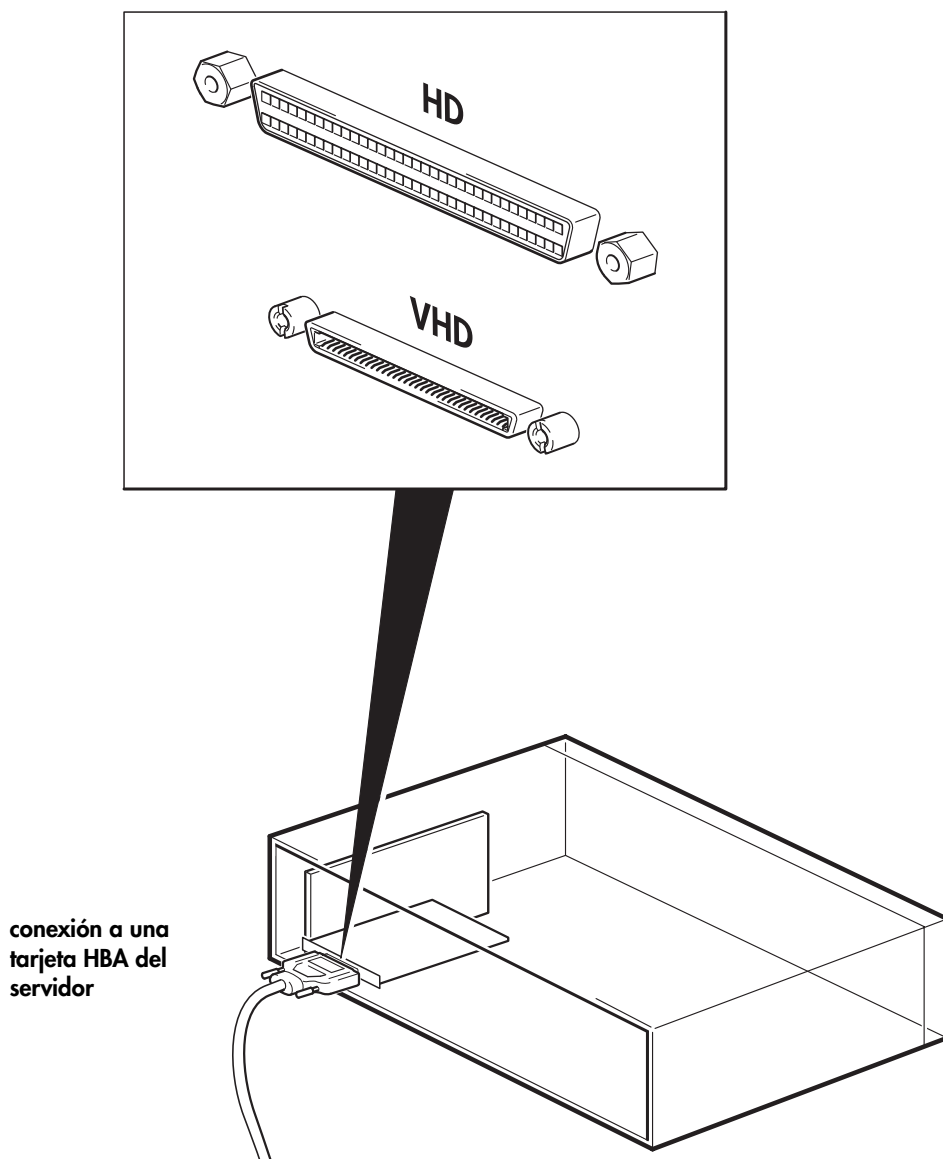
Figura : el CD-ROM *HP StorageWorks Tape*

# Uso del CD-ROM

El CD-ROM *HP StorageWorks Tape* constituye una fuente central de información sobre la unidad de cinta con utilidades para obtener el máximo rendimiento de su unidad de cinta.

Utilice el CD-ROM *HP StorageWorks Tape* para comprobar la instalación, como se describe en esta guía, y para verificar y solucionar los problemas de rendimiento tras la instalación. Le permitirá:

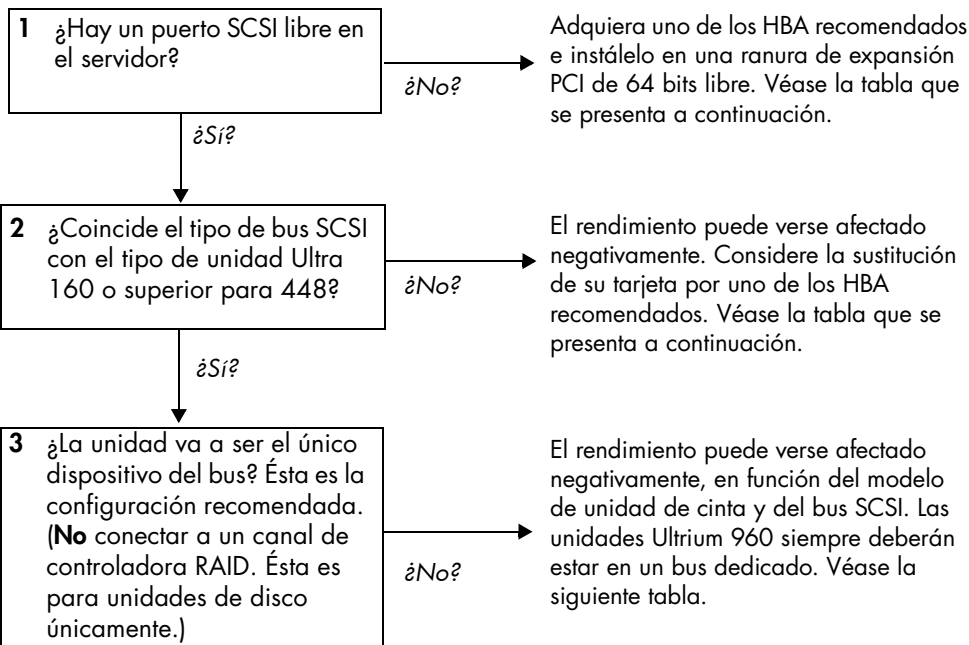
- Instalar el producto, que incluye el acceso a los controladores, una comprobación de la instalación y herramientas e información sobre el rendimiento
- Obtener información sobre el producto, que incluye una *UNIX Configuration Guide* (Guía de configuración de UNIX).
- Registrar el producto
- Adquirir soporte en línea
- Solucionar problemas con HP Library & Tape Tools.



**Figura 3: comprobación de la conexión SCSI**

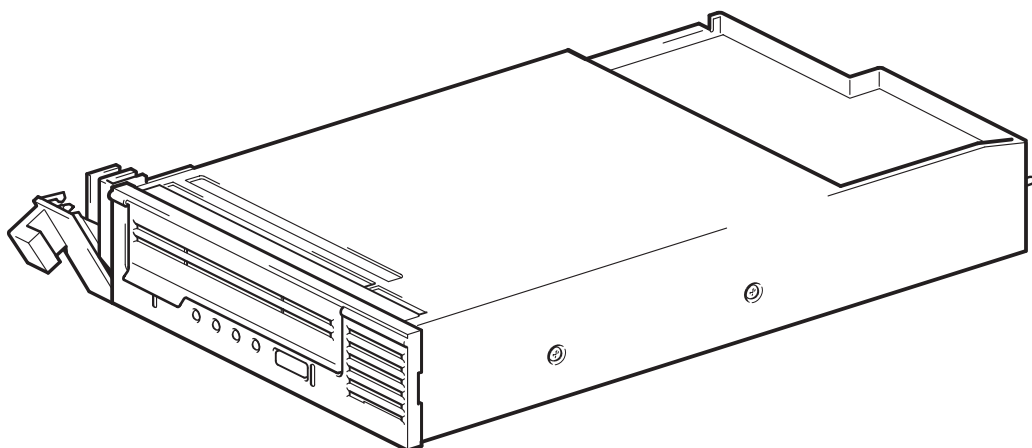
# Paso 1: Verifique la conexión SCSI

Utilice las siguientes preguntas como ayuda para la verificación de su conexión SCSI. La mayoría de los usuarios pueden emplear HP Library & Tape Tools para comprobar el tipo de bus SCSI; véase la página 30. Si la respuesta es "Sí" a todas las preguntas, estará listo para instalar la unidad de cinta. Si la respuesta es "No", tal vez necesite adquirir e instalar componentes adicionales. Para obtener información sobre productos, visite [www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect)

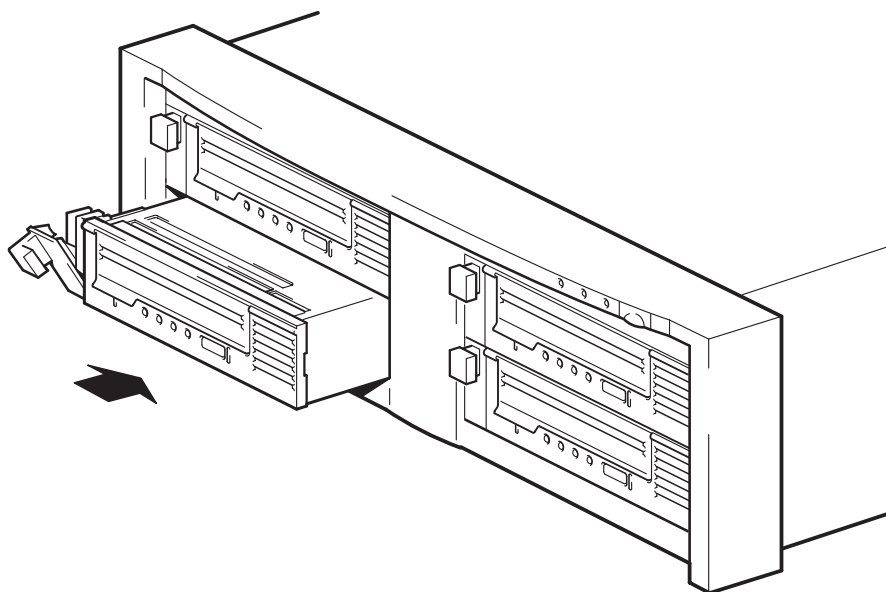


Tipo de bus SCSI	Velocidad de transferencia de bus	Admitido	
LVD Ultra 160	Hasta 160 MB/s	Sí, para un máximo de dos unidades por bus, recomendado	
LVD Ultra 2	Hasta 80 MB/s	Sí, sólo una unidad por bus	Sí, para un máximo de dos unidades por bus
LVD Ultra 320	Hasta 320 MB/s	Sí, recomendado, pero sin interconexión con dispositivos Ultra 320.	
Ancho de terminación única (SE)	Hasta 40 MB/s	No se recomienda	
Estrecho de terminación única (SE)	Hasta 20 MB/s	No, esto limitará en gran medida el rendimiento.	
Diferencial de alta tensión (HVD)	Hasta 40 MB/s	No. La unidad no funcionará y la unidad o la controladora puede resultar dañada.	

tabla 2: tipos de bus SCSI admitidos



**Figura 4a: palanca de extracción en la posición hacia fuera**



**Figura 4b: instalación de la unidad**

## Paso 2: Instale la unidad

Los requisitos de flujo de aire de la unidad de cinta Ultrium 448 son de 6 cfm (0,17m<sup>3</sup>/minuto o 10,08 m<sup>3</sup>/hora) a una temperatura ambiente de 40° C. Esto se reduce a 4 cfm a 35° C de temperatura ambiente. La ventilación deberá ser adecuada en la parte frontal y posterior de la matriz de cintas para garantizar que se mantiene el flujo de aire.

- 1 Asegúrese de que la palanca de extracción se encuentra en la posición hacia *fuera*, según se muestra en la Figura 4.
- 2 Levante la unidad con cuidado.
- 3 Alinee la parte posterior de la unidad con las guías de la matriz de cintas.
- 4 Deslice la unidad a lo largo de las guías hasta que los conectores de la parte posterior coincidan con los conectores de la parte posterior de la carcasa.
- 5 Presione la palanca de extracción hasta que la unidad quede fijada en su sitio.

La HP StorageWorks Tape Array 5300 está diseñada para proporcionar un flujo de aire adecuado a un máximo de dos unidades de altura completa (como las unidades HP StorageWorks Ultrium 230, 460 o 960) o a un máximo de cuatro unidades de media altura (como las unidades HP StorageWorks Ultrium 448). Si va a instalar sólo una unidad de altura media en la matriz de cintas, deberá utilizar placas de relleno en cualquier compartimento no utilizado. Consulte la documentación que se incluye con la matriz de cintas para obtener información sobre la instalación de las placas de relleno.

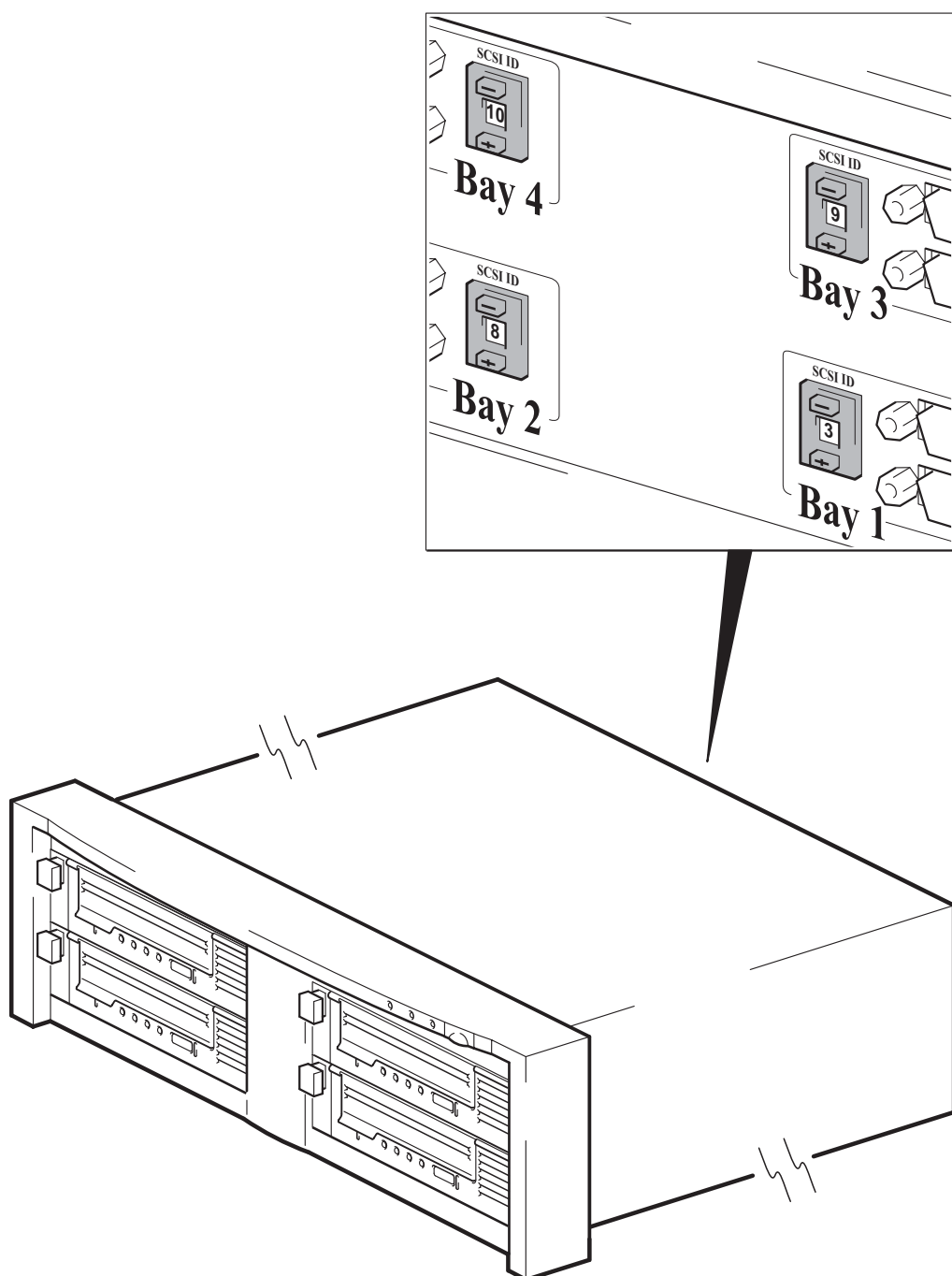


Figura 5: establecimiento del ID SCSI

## Paso 3: Establezca el ID SCSI de la unidad

Para establecer el ID SCSI de la unidad de cinta, deberá fijar el conmutador apropiado de la parte posterior de la matriz de cintas. El número de conmutadores de dirección coincide con el número de unidades de cinta que pueden insertarse en la matriz de cintas. A cada unidad se le podrá asignar cualquier ID no utilizado entre 0 y 15. No utilice el ID SCSI 7, ya que está reservado para la controladora SCSI, ni el ID SCSI 0, que se asigna normalmente al disco de arranque.

### 1 Decida qué ID SCSI va a utilizar.

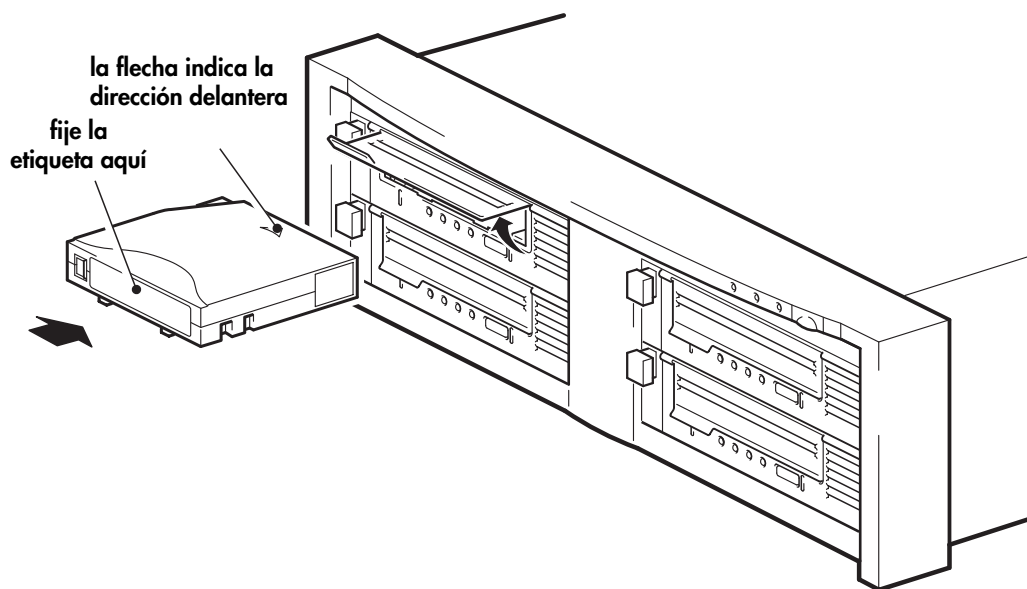
Para la mayoría de sistemas operativos, puede ejecutar HP Library & Tape Tools desde el *CD-ROM de HP StorageWorks Tape* para comprobar la configuración SCSI de su equipo. Ésta le proporcionará información sobre el bus y los ID SCSI actualmente en uso. Para ello, seleccione la opción “troubleshoot with L&TT” (solucionar problemas con L&TT) del menú del CD-ROM. (Véase también la página 30.)

### 2 Establezca el conmutador adecuado. En la Figura 5 se muestra el conmutador de dirección del panel posterior de HP StorageWorks Tape Array 5300.

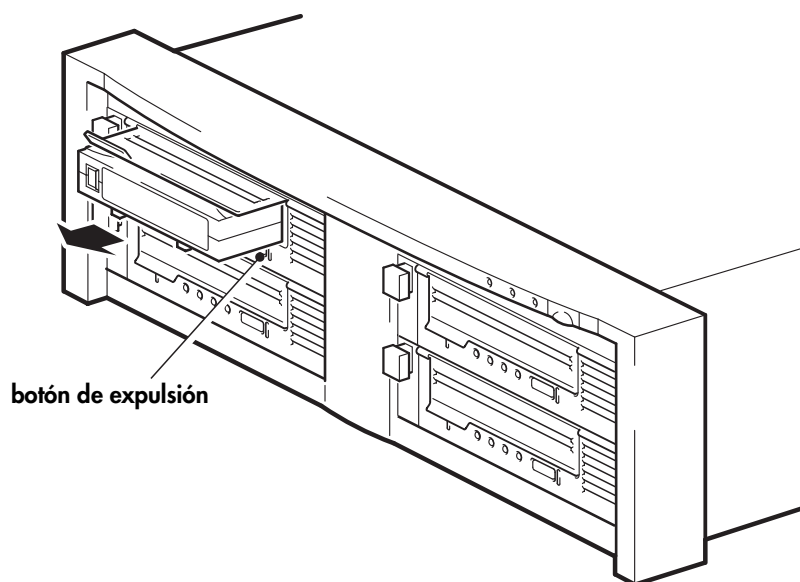
El HP StorageWorks Tape Array 5300 tiene cuatro conmutadores de ID SCSI para permitir la instalación de un máximo de cuatro unidades de media altura. Cuando instale dos unidades de cinta HP StorageWorks Ultrium de altura completa, emplee únicamente los conmutadores de ID SCSI 1 y 2.

### 3 Asegúrese de que existe un terminador SCSI acoplado al conector SCSI-OUT apropiado de la parte posterior de la matriz de cintas.

Si conecta dispositivos en cadena, cerciórese de que cada uno de los dispositivos del mismo SCSI tiene un ID SCSI único. No conecte en cadena más de dos dispositivos en el mismo bus SCSI y compruebe que el dispositivo está terminado. No mezcle familias de unidades (sólo conecte en cadena con otras unidades de cinta Ultrium) y no coloque unidades en el mismo bus que otro dispositivo Ultra 320, como la unidad de cinta Ultrium 960.



**Figura 6a: carga de un cartucho**



**Figura 6b: descarga de un cartucho**

# Paso 4: Verifique la instalación

## Comprobar el funcionamiento

- 1 Encienda la matriz de cintas y el servidor. La unidad de cinta ejecutará la prueba automática del hardware, que tardará aproximadamente 5 segundos. Si se supera la prueba automática, el LED Preparado parpadea y después pasará a verde fijo. Si la prueba falla, los LED Error de la unidad y Error de la cinta parpadearán, mientras que los LED Preparado y Limpiar permanecerán apagados. Esto continuará hasta que se reinicie la unidad. Véase “Diodos durante la prueba automática” de la página 41 para obtener más información sobre los indicadores LED.

- 2 Instale los controladores y el software de respaldo.

En los sistemas Windows, el Asistente para la instalación de hardware de Windows aparece automáticamente. Le recomendamos que cierre el asistente e instale los controladores desde el vínculo del CD-ROM *HP StorageWorks Tape*. Inserte el CD-ROM, seleccione “install your product” (instalar el producto) y después, “get drivers” (obtener controladores). Para todos los sistemas operativos, asegúrese de haber descargado todas las actualizaciones necesarias para la aplicación de copia de respaldo (véase la página 5).

- 3 Verifique que la instalación de la unidad de cinta es correcta.

Seleccione “install your product” (instalar el producto) desde el vínculo del CD-ROM *HP StorageWorks Tape* y después seleccione “install check” (comprobación de la instalación). Véase la página 30 para obtener más información.

La *UNIX Configuration Guide* (Guía de configuración de UNIX) del CD-ROM *HP StorageWorks Tape* también incluye un procedimiento de verificación.

**Nota** Si encuentra algún problema durante este procedimiento, vaya a “Solución de problemas” de la página 34 para obtener ayuda para diagnosticar y arreglar el problema.

- 4 Realice una prueba de copia de respaldo y de restauración para comprobar si la unidad es capaz de escribir datos en cinta. Consulte la documentación de la aplicación de copia de respaldo para obtener instrucciones específicas. Emplee el cartucho vacío suministrado con la unidad de cinta. Véase “Uso de los soportes correctos” de la página 21 para obtener más información sobre los cartuchos recomendados.

## Para cargar un cartucho

- 1 Levante la puerta del cartucho e inserte el cartucho en la ranura de la parte frontal de la unidad con la flecha blanca hacia arriba y de cara a la puerta de la unidad. Aplique una ligera presión hasta que la unidad de cinta coja el cartucho y lo cargue. (Véase la Figura 6a.)
- 2 El indicador luminoso (LED) Preparado parpadeará en verde mientras la unidad ejecuta la secuencia de carga. Cuando el cartucho esté cargado, el LED Preparado pasará a verde fijo.

## Para descargar un cartucho

**Precaución** Nunca intente extraer un cartucho antes de que éste haya sido totalmente expulsado y no apague la unidad de cinta mientras el cartucho esté cargado (ya que la cinta pierde tensión en el estado de apagado).

- 1 Presione el botón de expulsión del panel frontal. (Véase la Figura 6b.)
- 2 La unidad finalizará la tarea actual, rebobinará la cinta hasta el principio y expulsará el cartucho. El proceso de rebobinado puede tardar hasta 10 minutos. La luz Preparado parpadeará para indicar que la descarga está aún en curso.

## Ultrium 448

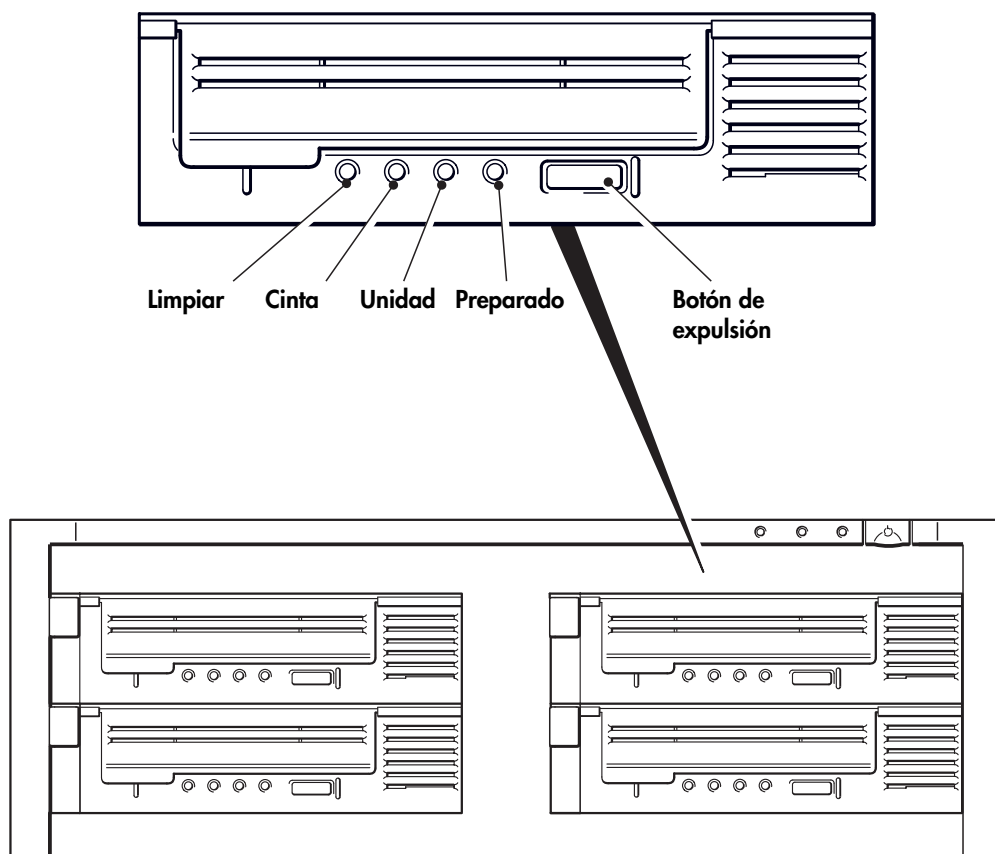


Figura 7: controles e indicadores de la unidad de cinta

# Su unidad de cinta HP StorageWorks Ultrium

La unidad de cinta Ultrium tiene cuatro LED (diodos emisores de luz) en el panel frontal, que indican el estado de la unidad. Estos LED proporcionan información útil para solucionar problemas, véase también “Interpretación de los LED” de la página 41. Consulte la página 17 para obtener más información sobre la utilización del botón de expulsión en el funcionamiento normal y la página 44 para obtener información detallada sobre la expulsión forzosa.

## Los LED del panel frontal

Existen cuatro indicadores LED, como se muestra en el diagrama. (Véase la Figura 7a.)

### **Preparado (verde)**

- Encendido: la unidad está lista para su uso
- Apagado: la alimentación de la unidad está apagada o se ha producido un fallo durante la prueba automática
- Parpadeando: la unidad está ocupada
- Intermitente según un patrón: la unidad está en modo OBDR.

### **Unidad (ámbar)**

- Apagado: no se ha detectado ningún fallo
- Parpadeando: el mecanismo de la unidad ha detectado un error de hardware.

### **Unidad (ámbar)**

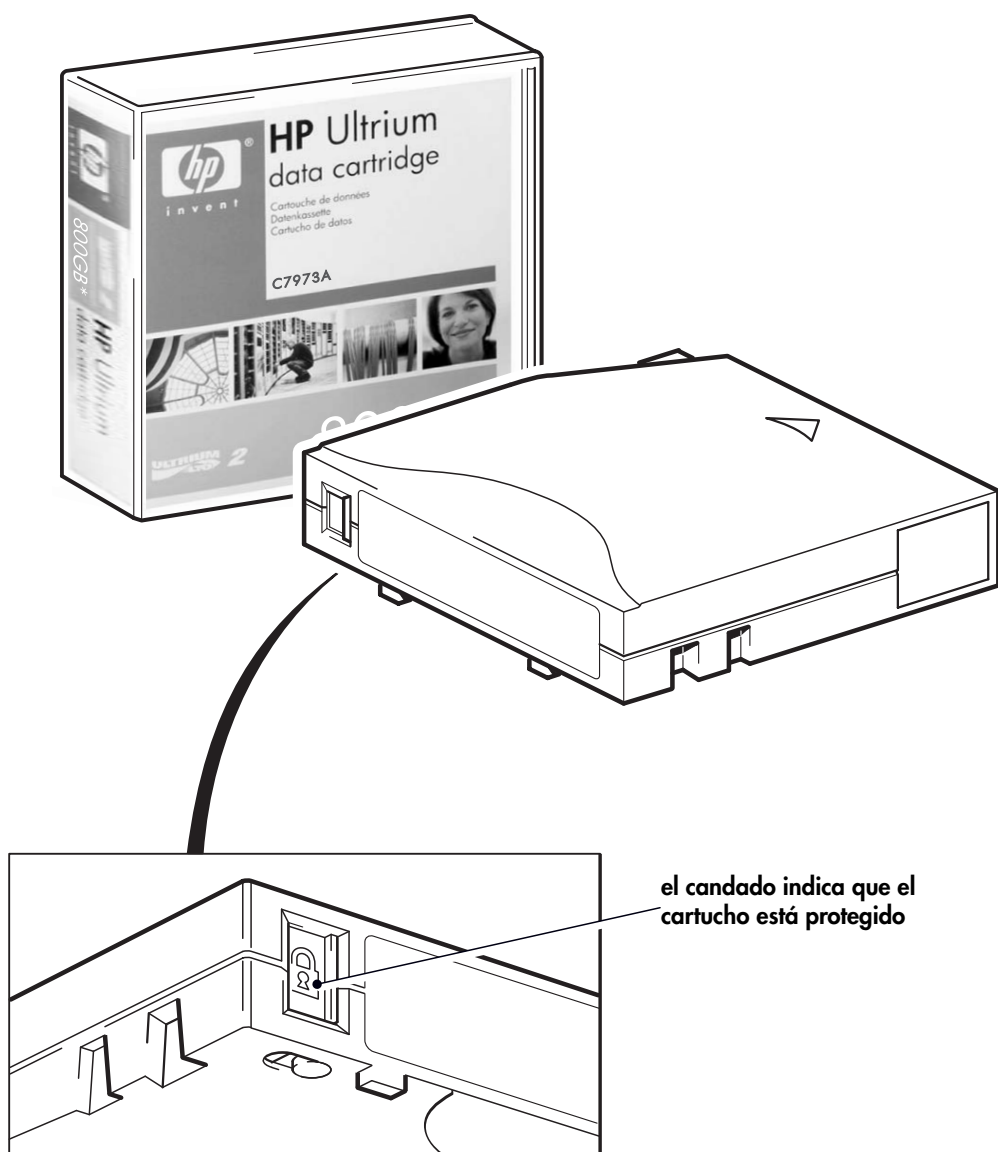
- Apagado: no se ha detectado ningún fallo
- Parpadeando: la cinta que se encuentra actualmente en la unidad es defectuosa. Este LED puede iluminarse por un gran número de razones, pero todas ellas están relacionadas con algún tipo de error de la cinta, como pueden ser memoria del cartucho ilegible o cinta no admitida. No utilice el cartucho; sustitúyalo. Este LED se apagará cuando se inserte otra cinta.

### **Limpiar - (ámbar)**

- Encendido: limpiando el cartucho en uso
- Apagado: la unidad no requiere limpieza
- Parpadeando: la unidad necesita limpieza

## **Características de accesibilidad**

El panel frontal de la unidad de cinta HP StorageWorks Ultrium se ha diseñado para aumentar la accesibilidad de las personas con discapacidades. Sus características incluyen tipos de letra de gran tamaño en las etiquetas de los indicadores LED de estado y un botón de expulsión diseñado para facilitar su uso.



**Figura 8: protección contra escritura de los cartuchos**

# Uso de los soportes correctos

Para un rendimiento óptimo, se recomienda utilizar soportes de marca HP. Solicítelos en línea en la dirección: [www.hp.com/go/storagemedia/ultrium](http://www.hp.com/go/storagemedia/ultrium).

## Cartuchos de datos

Las unidades de cinta HP StorageWorks Ultrium utilizan cartuchos de datos Ultrium. Éstos son cartuchos de una sola bobina adaptados al formato de su unidad y optimizados para ofrecer una capacidad, un rendimiento y una fiabilidad elevados. Los soportes compatibles pueden reconocerse por el logotipo de Ultrium, que es el mismo que aparece en la parte frontal de la unidad. No use cartuchos de otros formatos en su unidad de cinta ni tampoco utilice cartuchos Ultrium en unidades de cinta de otros formatos.

Para obtener el máximo rendimiento, utilice siempre un cartucho de datos que coincida con las especificaciones de la unidad de cinta, (véase la Tabla 3). Unas especificaciones inferiores tendrán una velocidad de transferencia menor y puede que no admitan operaciones de escritura; las especificaciones superiores no admitirán operaciones de lectura o escritura. Recomendamos:

- Cartuchos de cinta Ultrium 400 GB\* (C7972A) para utilizar con unidades de cinta Ultrium 448.

\* En todos los valores se supone una compresión 2:1.

	Ultrium 200 GB*	Ultrium 400 GB*	Ultrium 800 GB*
Tipo de unidad			
Unidades Ultrium 448	Lectura y escritura	Lectura y escritura	No

tabla 3: Compatibilidad de cartuchos de datos Ultrium y unidades de cinta HP StorageWorks Ultrium

## Protección contra escritura de los cartuchos

Si desea evitar que los datos de un cartucho se modifiquen o se sobrescriban, podrá proteger el cartucho contra escritura.

Retire siempre el cartucho de la unidad de cinta antes de cambiar la protección contra escritura.

- Para proteger contra escritura un cartucho, pulse el conmutador hacia la derecha para evitar la grabación de datos en el cartucho. Observe que el candado ubicado sobre la lengüeta indica que el cartucho está protegido.
- Para desactivar la protección contra escritura de cartucho, pulse el conmutador hacia la izquierda y de es modo podrán grabarse datos. En la Figura 8 se muestra la ubicación de la lengüeta de protección contra escritura.

La protección contra escritura no impedirá el borrado de un cartucho mediante borrado masivo o desimantación. **No efectúe borrados masivos de cartuchos con formato Ultrium.** Esto destruirá la información de servo pregrabada y dejará el cartucho inutilizable.

# Cartuchos de limpieza

Deberá utilizar cartuchos de limpieza Ultrium con las unidades de cinta HP StorageWorks Ultrium. Otros cartuchos de limpieza no se cargarán ni funcionarán. Se recomienda emplear el cartucho de limpieza HP Ultrium Universal (véase la tabla 3). Al contrario que algunos de los anteriores cartuchos de limpieza Ultrium de anterior generación, el cartucho HP Ultrium Universal de color naranja funciona con cualquier unidad compatible con Ultrium.

Tipo de cartucho	Cartucho recomendado	Otras opciones
Limpiando	<b>Cartucho de limpieza HP Ultrium Universal C7978A (naranja)</b>	Cartucho HP Ultrium C7979A (azul). No utilice cartuchos Ultrium 1 de otros fabricantes.

**tabla 4: compatibilidad de los cartuchos de limpieza**

## Para limpiar la unidad de cinta

Las unidades de cinta HP StorageWorks Ultrium no requieren una limpieza regular. El cartucho de limpieza Ultrium universal deberá utilizarse únicamente cuando el LED naranja Limpiar parpadee.

- 1 Inserte el cartucho de limpieza Ultrium universal .
- 2 La unidad llevará a cabo su ciclo de limpieza y expulsará el cartucho cuando haya terminado (esta operación puede tardar hasta 5 minutos). Durante el ciclo de limpieza, el LED naranja Limpiar presentará una iluminación fija y el LED verde Preparado parpadeará.

Cada cartucho de limpieza Ultrium universal (C7978A) puede utilizarse hasta 50 veces con unidades de cinta Ultrium. (Los cartuchos de limpieza HP Ultrium azules, C7979A, sólo pueden utilizarse un máximo de 15 veces con cualquier unidad de cinta.) Si el cartucho de limpieza es expulsado inmediatamente y se ilumina el LED Cinta, estará caducado.

## Realizar el mantenimiento de los cartuchos

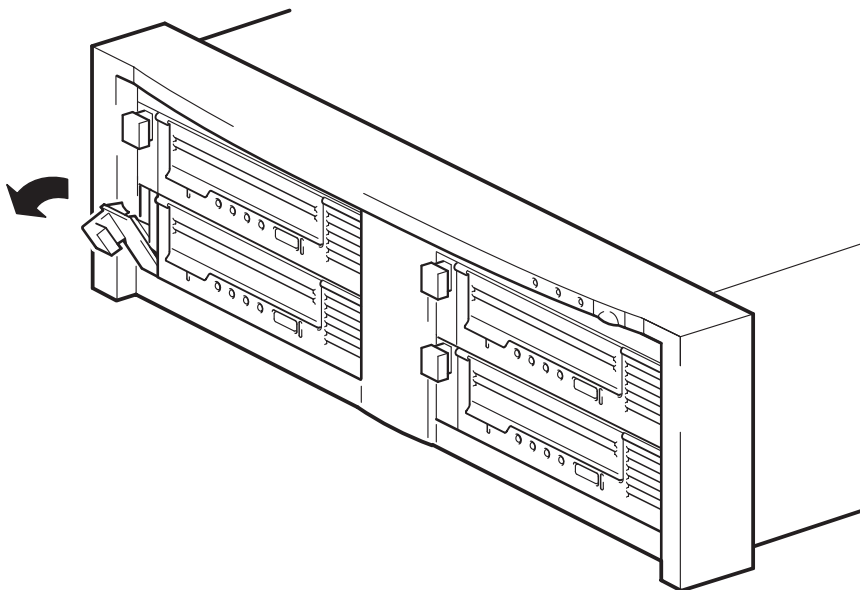
Es importante que sea cuidadoso con el soporte de HP y siga las directrices recomendadas. Véase “Cuidado de los cartuchos” de la página 44.

# Registre su unidad de cinta

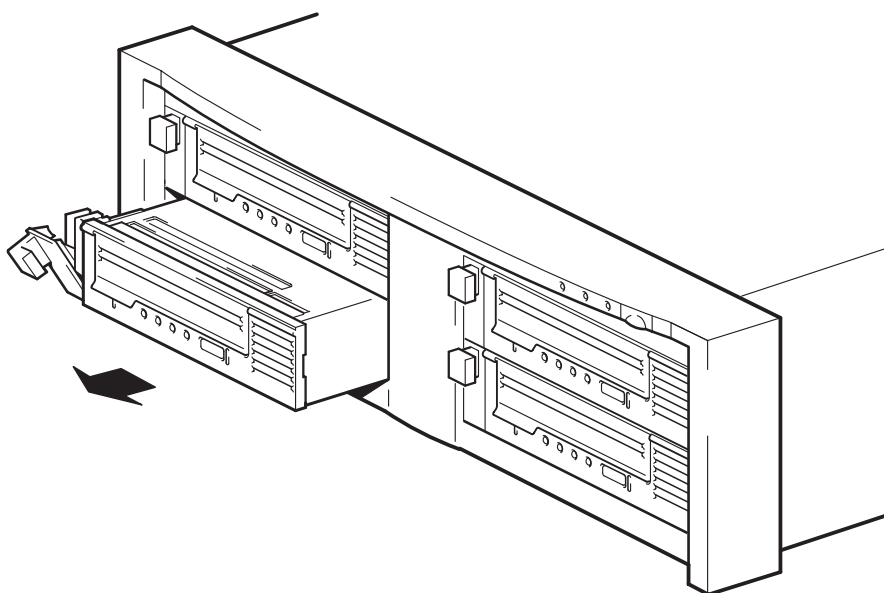
Una vez instalada y comprobada la unidad de cinta HP StorageWorks Ultrium, tómese unos minutos para registrar el producto. Puede efectuar el registro a través de la web en la página [www.register.hp.com](http://www.register.hp.com).

Para garantizar que se efectúa el registro, en el formulario electrónico se incluye un gran número de preguntas que son obligatorias. Otras preguntas son opcionales. Sin embargo, cuantas más conteste, mejor podremos atender sus necesidades.

**Nota** HP y sus filiales se comprometen a respetar y proteger su privacidad. Para obtener más información, visite nuestro sitio web ([www.hp.com](http://www.hp.com)) y haga clic sobre Privacy Statement (Declaración de privacidad).



**Figura 9a: cómo sacar la palanca de extracción**



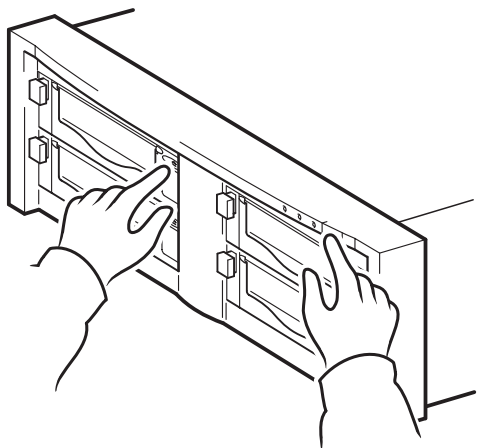
**Figura 9b: extracción de la unidad**

# Sustitución de la unidad

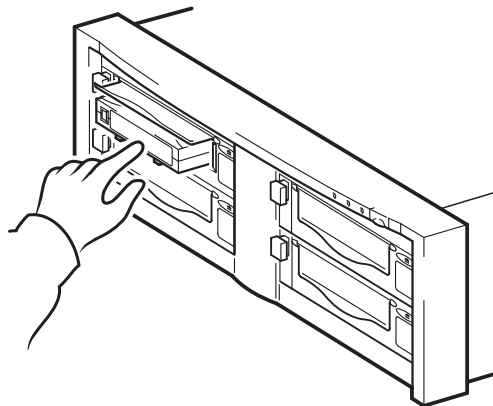
Las unidades extraíbles HP StorageWorks Ultrium pueden extraerse y sustituirse sin tener que apagar la matriz de cintas. No obstante, deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Si todas las unidades de la matriz de cintas están activadas cuando se encienda el sistema, el sistema central reconocerá dichas unidades. Podrá extraer cualquiera de ellas y sustituirla por otra unidad siempre que no exista actividad en el bus.
- No extraiga ni añada unidades a un bus que ya tenga unidades conectadas y funcionando; por ejemplo, que estén efectuando una copia de respaldo o restaurando datos. Espere hasta que no haya actividad alguna en el bus antes de extraer o añadir unidades.
- Si una unidad no está encendida o coloca una unidad en una ranura vacía *después* de haber encendido el sistema, deberá reiniciarse éste para que el sistema central reconozca la unidad.
- Los ID SCSI los controlan la matriz de cintas, no las propias unidades. Por lo tanto, si se retira una unidad y se sustituye por otra, el ID no cambiará.

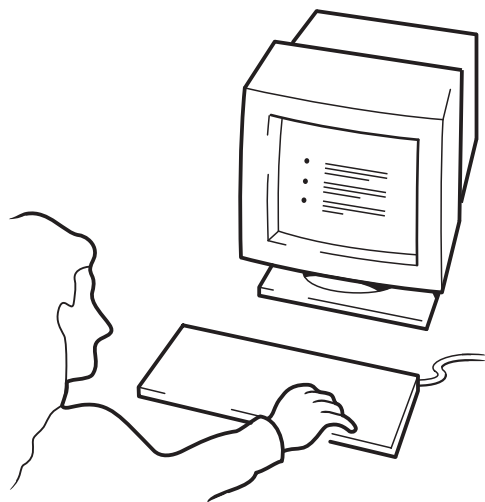
- 1 Tire de la palanca de extracción de la unidad que desee sustituir de modo que se encuentre en la posición hacia fuera. (Véase la figura 9a.)
- 2 Empleando la palanca de extracción, tire de la unidad con cuidado y firmemente para extraerla de la matriz de cintas. (Véase la Figura 9b.)
- 3 Para insertar otra unidad, siga las instrucciones de la sección "Paso 2: Instale la unidad" de la página 13.



**Figura 10a: uso de HP OBDR,  
paso 1**



**Figura 10b: uso de HP OBDR,  
paso 2**



**Figura 10c: uso de HP OBDR,  
paso 3**

# Uso de HP OBDR

## Compatibilidad

HP One-Button Disaster Recovery es una característica estándar de todas las unidades de cinta HP HP StorageWorks Ultrium. No obstante, sólo puede utilizarse con determinadas configuraciones y, aunque puede utilizarse en entornos de red, sólo podrá restaurar el servidor al cual la unidad de cinta está directamente conectada.

Para saber si su sistema (hardware, sistema operativo y software de copia de respaldo) es compatible con OBDR, consulte nuestro sitio web [www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect).

Para obtener información más específica acerca de las ventajas de OBDR y las características más recientes, consulte nuestro sitio web [www.hp.com/go/obdr](http://www.hp.com/go/obdr).

**Nota** HP OBDR no es compatible con HP-UX ni con otros sistemas operativos ajenos a la familia Intel UNIX. Tampoco lo es con sistemas Solaris de tipo Intel. Se puede utilizar HP OBDR en un servidor que emplee una controladora RAID si la unidad de cinta está conectada directamente a un adaptador de bus host (HBA). En un servidor ProLiant, si la controladora es una Smart Array 6i, la unidad de cinta puede conectarse directamente a un puerto SCSI de la controladora.

Aunque su sistema no sea compatible con HP One-Button Disaster Recovery, puede utilizar la unidad de cinta para guardar y recuperar datos. Recuerde que debe crear un juego separado de discos de recuperación de emergencia para el sistema operativo siempre que vaya a modificar la configuración del sistema.

## ¿Qué hace HP OBDR?

La utilización de la unidad de cinta junto con los últimos cartuchos de almacenamiento de copias de respaldo HP OBDR le permite recuperarse de los siguientes tipos de problemas de su sistema:

- Fallos del disco duro, siempre y cuando el disco duro de reemplazo sea del mismo tamaño que el original y utilice la misma interfaz (por ejemplo, sustitución de un disco duro SCSI por otro disco SCSI)
- Fallos de hardware donde el servidor se sustituye por otro componente **idéntico**
- Pérdida de archivos debida a un error del sistema operativo
- Pérdida de archivos debida a un error de software de alguna aplicación
- Virus que impiden arrancar correctamente el sistema
- Errores de usuario que impiden arrancar correctamente el sistema

Cuando ejecute HP One-Button Disaster Recovery, la unidad de cinta realizará la secuencia siguiente:

- 1 Se pone en un modo de recuperación especial que le permite restaurar el sistema operativo y reiniciar. El modo de actuar es similar al de un CD-ROM de arranque. (Normalmente, la posibilidad de que su sistema arranque desde CD-ROM está habilitada de forma predeterminada. Si modificó esta opción, tendrá que habilitarla de nuevo. Consulte el manual del BIOS de su sistema para obtener más información.)
- 2 Vuelve al modo normal de unidad de cinta y recupera los datos.

## Recuperación remota (sólo servidores ProLiant)

El HP Remote Insight Lights-Out Edition (RILOE) de los servidores ProLiant ofrece al Administrador de IT la posibilidad de recuperar por completo un servidor defectuoso en una ubicación remota sin necesidad de desplazarse físicamente al lugar donde se encuentra el servidor. El personal no experto de las instalaciones tan sólo deberá insertar el cartucho de arranque en la unidad de cinta cuando el administrador se lo pida.

Consulta el sitio web de HP OBDR en la dirección [www.hp.com/go/obdr](http://www.hp.com/go/obdr) para obtener más información sobre el uso de esta función y su compatibilidad.

## Comprobación de la compatibilidad

Le recomendamos que realice una recuperación completa después de la instalación. Si es posible, realícela en un disco duro vacío. Si no dispone de un disco duro vacío y no desea sobrescribir su sistema, puede cancelar el proceso de recuperación en el paso 3 del procedimiento siguiente.

Consulte nuestro sitio web de conectividad ([www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect)) para obtener información adicional sobre aplicaciones de copias de respaldo.

## Cómo ejecutar HP OBDR

HP OBDR sólo puede utilizarse con aplicaciones de respaldo que admitan One-Button Disaster Recovery y métodos de funcionamiento OBDR variarán según las diferentes empresas de software.

Consulte nuestro sitio web ([www.hp.com/go/obdr](http://www.hp.com/go/obdr)) para obtener la información más reciente sobre actualizaciones de firmware y solución de problemas antes de utilizar HP OBDR.

- 1 Levante la puerta del cartucho e inserte el cartucho de arranque más reciente que haya asignado a HP OBDR en la unidad de cinta (véase la Figura 10a). El cartucho deberá ser escrito por una aplicación de copia de respaldo que escriba datos en cinta en formato de CD-ROM.
- 2 Mantenga presionado el botón de expulsión de la unidad de cinta. Con el botón de expulsión presionado, encienda la matriz de cintas y la unidad de cintas (véase la Figura 10b). Esto activa el proceso de HP One-Button Disaster Recovery. Suelte el botón cuando parpadee el LED Preparado del panel frontal en la secuencia OBDR. Dicha secuencia consiste en el siguiente patrón: parpadeo-encendido-parpadeo.

### Acceso directo del teclado para los servidores HP ProLiant

No es necesario pulsar el botón de expulsión (Eject). Basta con encender el servidor y pulsar la tecla de Función [F8] durante la prueba automática de encendido (POST). De este modo se solicita a OBDR que restablezca el sistema. Para obtener más información e instrucciones específicas, consulte nuestro sitio web en la dirección [www.hp.com/go/obdr](http://www.hp.com/go/obdr).

- 3 Siga las instrucciones de la pantalla para configurar el sistema operativo (véase la Figura 10c). Variarán en función del software de copia de respaldo utilizado. Normalmente puede aceptar todas las respuestas predeterminadas a todas las indicaciones presionando <Intro>.
- 4 Los LED parpadearán en modo OBDR (como se describe en el paso 2) mientras la cinta restaura el sistema operativo para que pueda realizar una recuperación normal de los datos.

- 5 Una vez que el sistema operativo se configura y reinicia, el LED Preparado de la unidad de cinta cambia a verde con luz fija. Ahora puede retirar el cartucho de copia de respaldo si lo desea. Ya está preparado para realizar una recuperación normal de los datos. Realice el procedimiento normal de su aplicación de recuperación de datos.

### **Si la recuperación falla**

Si la recuperación falla por algún motivo, consulte nuestro sitio web ([www.hp.com/go/obdr](http://www.hp.com/go/obdr)) para obtener información detallada sobre solución de problemas.

# Herramientas de diagnóstico

## HP Library & Tape Tools

HP StorageWorks Library & Tape Tools es la herramienta de diagnóstico y asistencia recomendada para su producto de almacenamiento en cinta de HP tape storage product. Se incluye en el CD suministrado con el producto o puede descargarse de forma gratuita del sitio web de HP. Se admite en casi todos los sistemas operativos más importantes.

Véase [www.hp.com/support/tapetools](http://www.hp.com/support/tapetools) para obtener información sobre compatibilidad, actualizaciones y la última versión de la herramienta.

### Comprobación de la instalación de la unidad con Library & Tape Tools

Las unidades de cinta deben estar instaladas previamente para realizar esta comprobación. También necesitará disponer de un cartucho de cinta en el que se pueda escribir durante la prueba.

- 1 En el CD de HP StorageWorks, seleccione “install your product” (instalar el producto) y después, “install check” (comprobación de la instalación). De esta manera, se ejecutará Library & Tape Tools directamente desde el CD (no se instalará en el servidor) en un modo especial para la comprobación de la instalación.
- 2 Seleccione las pruebas adecuadas para verificar la instalación de la unidad.
  - Compruebe la conectividad del dispositivo
  - Compruebe la configuración (configuración de bus y controlador)
  - Compruebe el estado de la unidad (escritura y lectura en un cartucho de prueba)
  - Compruebe el rendimiento de la unidad (velocidad de transferencia a la unidad)
  - Compruebe el rendimiento del sistema (velocidades de transferencia de datos desde el subsistema de discos)
  - Compruebe la refrigeración de la unidad
- 3 Al final de la prueba, se le ofrecerá un resumen de los resultados y recomendaciones para solucionar cualquier problema encontrado.

### Solución de problemas con Library & Tape Tools

- 1 En el CD de HP StorageWorks, seleccione “troubleshoot” (solucionar problemas).

Esta opción le permitirá ejecutar Library & Tape Tools en el modo estándar, ya sea directamente desde el CD (sin instalación en el servidor) o como una instalación en el servidor. HP recomienda instalar Library & Tape Tools, para que se pueda acceder rápidamente a esta aplicación en cualquier momento. El servicio de asistencia de HP también requerirá que utilice Library & Tape Tools en caso de que necesite ponerse en contacto con ellos en el futuro, por lo que conviene tenerlo instalado.
- 2 Cuando se ejecuta Library & Tape Tools por primera vez, la aplicación buscará librerías y unidades de cinta HP en el sistema y le pedirá que seleccione aquella con la que desee trabajar. En ese momento, podrá ver la configuración HBA del servidor, el modo en que están conectados sus dispositivos y los IDs SCSI de dichos dispositivos.

- 3** Una vez seleccionado el dispositivo, tendrá diversas opciones para solucionar problemas.
- **Identificación de dispositivo:** muestra el número de referencia, el número de serie e información sobre cualquier cartucho cargado
  - **Actualización de firmware:** le permite localizar y actualizar a la última versión de firmware. Para ello, deberá conectarse a Internet.
  - **Ejecutar pruebas:** le permite ejecutar pruebas proactivas en la unidad, como la prueba de evaluación de unidad, que verificará la funcionalidad de la unidad en unos 20 minutos. HP recomienda ejecutar esta prueba antes de contactar con el servicio de asistencia de HP. Necesitará disponer de un cartucho de cinta "fiable" en el que se pueda escribir durante dicha prueba.
  - **Generar un ticket de asistencia:** se trata de un completo depósito de registros de la unidad junto con su interpretación, que utiliza el servicio de asistencia de HP para conocer el estado de la unidad. Lo que resulta más útil es la sección de análisis de dispositivo, que consiste en los resultados de aproximadamente 20 reglas que constituyen un completo análisis del estado de la unidad. Estas reglas pueden ofrecer consejos, como limpiar los cabezales o probar una cinta diferentes si surgen problemas. El ticket de asistencia puede enviarse al servicio de asistencia de HP para su posterior análisis.
  - **Ejecute las pruebas de rendimiento:** las pruebas que evalúan el rendimiento de escritura/lectura de la unidad de cinta y las velocidades de generación de datos del subsistema de discos también se integran en Library & Tape Tools. Utilice estas pruebas para localizar el cuello de botella de rendimiento del sistema.

## Herramientas de evaluación de rendimiento

Para obtener el máximo rendimiento, el subsistema de discos debe transferir datos a una velocidad de 24 MB/segundo (sin comprimir) para unidades Ultrium 448.

Puede utilizar nuestras herramientas de rendimiento independientes gratuitas para comprobar el funcionamiento de la cinta y verificar si el subsistema de discos puede transferir datos con la máxima velocidad de transferencia.

Las herramientas se obtienen en línea en la dirección [www.hp.com/support/pat](http://www.hp.com/support/pat) junto con una guía completa para conocer las necesidades de rendimiento de su sistema de copia de respaldo y recomendaciones sobre cómo localizar y solucionar problemas de rendimiento. En prácticamente la mayoría de los casos en los que no se obtiene el rendimiento esperado, las velocidades de transferencia de datos del subsistema de discos suelen ser las causantes del cuello de botella. Siga las instrucciones de la guía y pruebe las herramientas antes de contactar con el servicio de asistencia de HP.

Tenga en cuenta que las herramientas de rendimiento también están integradas en HP Library & Tape Tools, que está disponible en línea ([www.hp.com/support/tapetools](http://www.hp.com/support/tapetools)) y el CD-ROM suministrado con la unidad de cinta.

# Optimización del rendimiento

Le recomendamos que consulte la información de nuestro sitio web en [www.hp.com/support/pat](http://www.hp.com/support/pat). Aquí encontrará información detallada que le permitirá identificar los cuellos de botella y aprovechar al máximo las capacidades de rendimiento de la familia Ultrium de unidades de cinta.

Existen diversos factores que pueden afectar a la transferencia de los datos, especialmente en un entorno de red o si la unidad no se encuentra en un bus SCSI dedicado. Si la unidad de cinta no funciona según lo previsto, por ejemplo, si las ventanas de copia de respaldo son más largas de lo esperado, tenga en cuenta los puntos de esta sección antes de contactar con el servicio de asistencia de HP en la dirección [www.hp.com/support](http://www.hp.com/support).

## ¿Se encuentra la unidad de cinta en un bus SCSI dedicado?

Se recomienda que la unidad de cinta sea el único dispositivo del bus SCSI. Si no lo fuera, asegúrese de que los demás dispositivos son LVD. Si son de terminación única, el bus pasará al modo de terminación única con una velocidad de transferencia inferior. También habrá restricciones sobre la longitud del cable.

## ¿Puede proporcionar su sistema el rendimiento necesario?

- La unidad de cinta Ultrium 448 puede escribir datos sin comprimir a una velocidad de hasta 24 MB/s (86 GB/hora) o datos comprimidos a una velocidad de hasta 48 MB/s (172 GB/hora), con una compresión de 2:1.

Para obtener este rendimiento, es esencial que la totalidad del sistema pueda proporcionarlo. En la mayoría de los casos, la aplicación de copia de respaldo proporcionará datos del tiempo medio empleado al final de la operación de copia de respaldo.

Las áreas típicas en las que pueden producirse cuellos de botella son:

- **Subsistema de discos**  
Es posible que un disco de un solo eje no pueda aportar una transferencia de datos rápida con una relación de compresión deficiente. Lo mejor para asegurar una rápida velocidad de transferencia es utilizar varios ejes de disco o fuentes de datos.
- **Arquitectura del sistema**  
Tenga en cuenta la arquitectura de su entorno de protección de datos, ya que al añadir varias fuentes de clientes en una red se obtiene un modo óptimo de aportar buen rendimiento, pero lo que sea inferior a Gigabit Ethernet puede limitar el rendimiento de las unidades de cinta Ultrium 448. Puede contemplarse la posibilidad de crear aplicaciones de copia de respaldo para entornos empresariales para entrelazar datos de múltiples fuentes, como pueden ser clientes o discos, para mantener la unidad de cinta funcionando con un rendimiento óptimo.
- **Tipo de soporte de cinta**  
El cartucho de datos debe coincidir con las especificaciones de la unidad de cinta. Si las especificaciones son inferiores, la velocidad de transferencia será menor (véase "Cartuchos de datos" de la página 21). Utilice cartuchos Ultrium 400 GB con unidades de cinta Ultrium 448.

- **Tipos de datos y archivos**

El tipo de datos que se protegen o recuperan puede afectar al rendimiento. Normalmente, los archivos pequeños suponen un mayor gasto de procesamiento y acceso que los grandes archivos. Del mismo modo, los datos que no se pueden comprimir siempre limitarán la velocidad con la que la unidad puede escribir o leer los datos. Con datos que no se pueden comprimir, no alcanzará velocidades superiores a las nativas.

Los archivos que mejor se comprimen son, por ejemplo, los archivos de texto normal y las hojas de cálculo. Los que se comprimen peor son aquellos que se comprimen como parte de su formato (como archivos fotográficos JPEG) o que se guardan como archivos comprimidos (como archivos .ZIP o archivos .gz/.Z en plataformas Unix).

# Solución de problemas

El primer paso para la solución de problemas es establecer si el problema está en el cartucho, en la unidad, en el servidor central o en sus conexiones, o en la forma en la que se está utilizando el sistema.

Los adaptadores de bus central SCSI más modernos localizan y presentan los dispositivos conectados durante el arranque del sistema. En los sistemas Windows, si se intercambia o se conecta un producto mientras el sistema está funcionando, deberá reiniciarse el sistema. Los sistemas IA32 normalmente también necesitan reiniciarse. Los sistemas UNIX pueden tener controladores enchufables, lo que permite conectar las unidades a un sistema en funcionamiento y detectarlas sin necesidad de reiniciar.

Si el dispositivo no se detecta al arrancar, es probable que el hardware físico tenga algún problema: cables, terminación, conexiones, alimentación o el propio adaptador de bus central. Si el dispositivo se presenta durante el arranque pero no se muestra en el sistema operativo, lo más probable es que se trate de un problema de software.

- Si encuentra un problema durante la instalación y necesita aclaración adicional, consulte la sección "Problemas encontrados durante la instalación" en la página 35.
- Si surge un problema durante la comprobación una vez instalada la unidad, consulte la sección basada en síntomas "Comprobación tras la instalación" de la página 38.
- Para obtener más información sobre las secuencias de los LED, véase "Interpretación de los LED" de la página 41.
- Para obtener información sobre cartuchos, consulte "Problemas con cartuchos" de la página 44.

La mayoría de los usuarios pueden utilizar HP Library & Tape Tools como ayuda para el diagnóstico de problemas, véase la página 30.

## Guía de resolución de problemas web

Consulte también la guía de resolución de problemas detallada en la dirección web [www.hp.com/go/support](http://www.hp.com/go/support). Esta guía contiene la información sobre resolución de problemas más amplia y actualizada.

## Problemas encontrados durante la instalación

### *Desembalaje*

Descripción	Información adicional
Faltan algunos componentes o están dañados.	Póngase en contacto con el fabricante si fuera necesario cambiar cualquier componente. Obsérvese que los cables SCSI y los terminadores no se suministran con la unidad de cinta ni con la matriz de cintas. Deberá solicitar los cables y terminadores correctos para su configuración particular. Las opciones de cables y terminadores se presentan en el sitio web de asistencia para matrices de cintas de HP: <a href="http://www.hp.com/support/tapearray">//www.hp.com/support/tapearray</a> .

### *No está claro qué ID SCSI deberá utilizarse*

Descripción	Información adicional
No está claro qué números de ID se encuentran disponibles.	Utilice HP Library & Tape Tools (véase la página 30) para obtener información sobre la configuración SCSI actual. La unidad HP StorageWorks Ultrium tiene su ID SCSI establecido en 3 de forma predeterminada. No deberá cambiarse a menos que dicho número se encuentre ya en uso. En la página 15 se ofrecen instrucciones completas para cambiar el ID SCSI.

### *¿Cómo debería configurarse el bus SCSI??*

Descripción	Información adicional
La configuración correcta del bus SCSI con múltiples unidades puede ser una tarea compleja y puede requerir ayuda adicional. Normalmente, no se recomienda conectar en cadena los dispositivos.	Consulte las instrucciones de esta guía o las de su proveedor para obtener más detalles.

### ***¿Cómo debería terminarse el bus SCSI?***

Descripción	Información adicional
No está claro si el bus ya está terminado o si debería colocarse un terminador adicional.	<p>Los dos extremos de un bus SCSI deben estar terminados.</p> <p>Suponiendo que el adaptador de bus central ya está terminado correctamente, normalmente hay dos posibilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• La unidad de cinta se va a conectar a una configuración directa uno a uno al servidor central: deberá utilizarse terminación.</li><li>• La unidad de cinta se va a interconectar con otros dispositivos de cinta al servidor central: sólo deberá terminarse el último dispositivo.</li></ul> <p>El terminador se conecta directamente a cualquier conexión SCSI del panel posterior de la matriz de cintas. Los terminadores deben pedirse por separado.</p>

### ***¿Se ha instalado el adaptador de bus central SCSI ¿correcto?***

Descripción	Información adicional
El servidor ya tiene un adaptador de bus central SCSI pero resulta difícil determinar de qué tipo es.	Si el servidor se encuentra en su configuración original (no se han añadido ni retirado adaptadores SCSI), visite <a href="http://www.hp.com/go/connect">www.hp.com/go/connect</a> para verificar la compatibilidad del sistema. También podrá comprobar la configuración SCSI en la pantalla de arranque o en el Panel de control de Windows, o mediante la utilización de HP Library & Tape Tools (véase la página 30).
Puede que el servidor no tenga un adaptador de bus central SCSI instalado.	Emplee HP Library & Tape Tools (véase la página 30) para comprobar si tiene un adaptador SCSI central instalado en el sistema. Si no fuera así, deberá comprar uno.

***¿Es necesario instalar controladores? Y, si así fuera, ¿cuáles?***

Descripción	Información adicional
<p>No está claro si se necesitan instalar controladores en el sistema y se requiere ayuda adicional.</p>	<p>En el sitio web <a href="http://www.hp.com/go/connect">www.hp.com/go/connect</a> podrá encontrar información detallada específica para su sistema.</p> <p>Para los sistemas operativos Windows, podrá obtener los controladores en el CD-ROM <i>HP StorageWorks Tape</i> o en <a href="http://www.hp.com/support/ultrium">www.hp.com/support/ultrium</a>. Para obtener asistencia sobre los sistemas UNIX, véase la UNIX Configuration Guide (Guía de configuración de UNIX) del CD-ROM <i>HP StorageWorks Tape</i>. (el software de copia de respaldo para unidades de cinta HP StorageWorks Ultrium proporciona asimismo los controladores necesarios).</p>
<p>Los controladores necesarios no se encuentran disponibles.</p>	<p>Se ofrecerán nuevos controladores a través del sitio web de asistencia en cuanto se encuentren disponibles.</p>

## Comprobación tras la instalación

Recuerde que el sistema reconoce los dispositivos durante el arranque. Si intercambia o conecta un producto mientras el sistema está funcionando, deberá reiniciar el sistema. Al reiniciar el sistema volverán a arrancarse los dispositivos y a menudo se resolverán los problemas. Una buena práctica consiste en reiniciar cada vez que se añada un controlador o se instale firmware.

**Precaución** No apague nunca la unidad con un cartucho cargado ni durante una actualización de firmware.

### *El servidor no se reinicia tras la instalación*

Razón posible	Acción recomendada
Ha conectado la unidad de cinta a un bus SCSI existente que tiene otros dispositivos conectados al mismo y la dirección SCSI de su unidad HP StorageWorks Ultrium es probablemente idéntica a la dirección utilizada por otro dispositivo.	Asegúrese de que cada uno de los dispositivos del bus SCSI tiene un ID único. Se recomienda conectar la unidad de cinta HP StorageWorks Ultrium a un adaptador de bus host dedicado. No conecte la unidad a una controladora RAID de disco, porque no es compatible, a menos que se trate de un servidor ProLiant con una controladora RAID Smart Array 6i.
Ha instalado un adaptador de bus central SCSI adicional y sus recursos no son compatibles con un adaptador existente.	Retire el adaptador de bus central nuevo y verifique la documentación del servidor.
Ha desconectado el cable de alimentación o SCSI del disco de arranque del servidor durante el proceso de instalación de la unidad.	Compruebe que los cables de todos los dispositivos están bien conectados.

### *El servidor arranca pero no reconoce la unidad de cinta*

Razón posible	Acción recomendada
El cable de alimentación o SCSI no está conectado adecuadamente.	Compruebe que los cables de la unidad de cinta están bien conectados. Asegúrese de que el cable SCSI es compatible con LVDS y que no tiene ningún pin curvado. Sustitúyalo si fuera necesario.
El bus SCSI no está terminado correctamente.	Compruebe que el bus SCSI está terminado de modo activo. (Consulte asimismo la documentación de su controladora SCSI y de cualquier otro dispositivo SCSI que pueda tener.)
La dirección de ID SCSI de la unidad de cinta no es única.	Asegúrese de que cada dispositivo conectado a la controladora SCSI tiene un ID SCSI único. Recuerde que el 7 está reservado normalmente para el adaptador de bus central. (Podrá ejecutar HP Library & Tape Tools para comprobar los ID SCSI de cada uno de los dispositivos conectados al bus SCSI, véase la página 30.)

## *El sistema ya no reconoce la unidad de cinta*

Razón posible	Acción recomendada
Ha apagado la unidad o añadido ésta a la matriz de cintas una vez encendido el sistema central.	El sistema central sólo identifica los ID presentes en los buses SCSI tras el encendido o la reinicialización. Deberá reiniciar el sistema central para que éste busque dispositivos en el bus. Esto debería poder hacerse mediante la utilización del software de gestión SCSI de su PC. Como último recurso, apague el sistema central y vuélvalo a encender.
Ha cambiado el ID SCSI de la unidad una vez encendido el sistema central.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Si ha sustituido una unidad reconocida por el sistema central, éste debería reconocer la nueva unidad con el mismo ID SCSI que su predecesor.</li><li>• Si efectúa cualquier cambio en los ID SCSI (en la parte posterior de la matriz de cintas), deberá reiniciar el bus para que el sistema central reconozca los cambios.</li></ul>
La unidad no está insertada correctamente.	Verifique que la unidad está insertada del modo adecuado en la matriz de cintas de modo que las conexiones coincidan en la parte posterior de la carcasa. La palanca de extracción deberá estar pulsada hacia dentro, bloqueando la unidad en su sitio.
El bus SCSI no está terminado correctamente.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Compruebe que el cable SCSI de la matriz de cintas está conectado firmemente al conector SCSI del PC.</li><li>• Si existen otros dispositivos en el bus SCSI, asegúrese de que cada uno de ellos tiene un ID único. Emplee HP Library &amp; Tape Tools para obtener datos de los dispositivos existentes en el bus.</li><li>• Si existe más de un bus SCSI conectado al sistema, verifique si el sistema está buscando la unidad en el bus SCSI correcto.</li><li>• Cerciórese de que el bus está terminado correctamente. Si la matriz de cintas es el único o último dispositivo del bus, deberá tener un terminador acoplado. Si otro dispositivo es el último del bus, deberá ser éste el que tenga un terminador acoplado y no la matriz de cintas.</li></ul>
Existe un fallo en el sistema central.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Compruebe que el sistema está configurado para reconocer el dispositivo correcto en cada ID SCSI.</li><li>• Compruebe que ha instalado el controlador correcto para la unidad de cinta. Consulte la documentación del adaptador de SCSI central y la del software de copia de respaldo para obtener información adicional.</li></ul>

## ***La aplicación no reconoce la unidad de cinta***

<b>Razón posible</b>	<b>Acción recomendada</b>
La aplicación no admite la unidad de cinta.	Utilice HP Library & Tape Tools para comprobar que la unidad está instalada correctamente. Consulte nuestro sitio web ( <a href="http://www.hp.com/go/connect">www.hp.com/go/connect</a> ) para obtener información detallada sobre las aplicaciones de software que admiten la unidad de cinta HP StorageWorks Ultrium. Cargue los service packs necesarios.
Algunas aplicaciones requieren cargar controladores.	Verifique que se han instalado los controladores SCSI y de unidad de cinta correctos. Consulte las notas de instalación de la aplicación de software para obtener más información.

## ***La unidad no funciona***

<b>Razón posible</b>	<b>Acción recomendada</b>
Si la unidad no se enciende (todos los LED están apagados), puede que no se haya conectado adecuadamente el cable de alimentación a la unidad.	la conexión del cable de alimentación y sustituya el cable si fuera necesario. Si se ha aplicado alimentación y todos los LED permanecen apagados, llame para solicitar asistencia.
Si falla la prueba automática de encendido (véase "Diodos durante la prueba automática" de la página 41), puede existir un fallo de hardware o firmware.	Si hay un cartucho en la unidad, sáquelo. Reinicialice o apague la unidad y vuélvala a encender. Si sigue fallando la prueba automática, solicite asistencia.

## ***Problemas relacionados con los cartuchos***

Véase "Problemas con cartuchos" de la página 44.

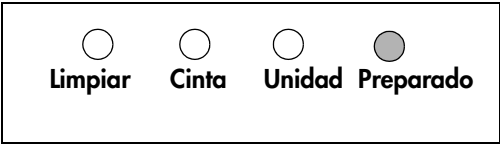
## ***Reinicio de emergencia***

Como último recurso, si la unidad desaparece del bus SCSI y parece haber fallado, se puede reiniciar manteniendo pulsado el botón de expulsión durante 20 segundos. De este modo se reiniciará el hardware interno de la unidad, incluido el puerto SCSI, y potencialmente hará que vuelva a ser visible para un bus central. Este proceso puede tardar hasta 10 minutos (el tiempo máximo de rebobinado) en completarse.

**Nota** Esta forma de reinicio borrará los búferes internos, y por lo tanto se perderán todos los datos que contengan. Si la unidad estaba escribiendo en ese momento, se pueden perder datos y el cartucho no tendrá un EOD, lo que significa que las restauraciones posteriores pueden fallar. Tire el cartucho.

# Interpretación de los LED

## Diodos durante la prueba automática



La unidad de cinta Ultrium tiene cuatro LED (diodos emisores de luz) en el panel frontal, que indican el estado de la unidad. Estos LED proporcionan información útil para solucionar problemas.


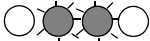
La unidad de cinta realiza una prueba automática de encendido siempre que se aplica alimentación o que se reinicia la unidad. Esta prueba se realiza en aproximadamente 5 segundos.



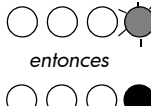




- 1 El LED verde Preparado parpadea varias veces y a continuación permanece iluminado si la prueba automática se realiza con éxito. Todos los demás LED permanecen apagados.
- 2 Si la prueba falla, los LED Unidad y Cinta parpadearán, mientras que los LED Preparado y Limpiar permanecerán apagados. Esto continuará hasta que se reinicie la unidad.


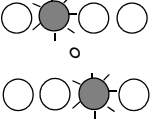

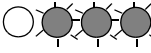
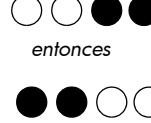
## Utilización de los LED para solucionar problemas

Si no puede resolver un problema, póngase en contacto con el servicio al cliente en la dirección [www.hp.com/support](http://www.hp.com/support).

Emplee la tabla siguiente para interpretar las secuencias de los LED del panel frontal y la acción apropiada que habrá de realizarse si fuera necesario.

Secuencia de LED y causa	Acción necesaria
<div></div> <div><i>Todos los LED están APAGADOS.</i></div> <div>La unidad puede no tener alimentación, ser defectuosa o haber sido apagada y encendida o reiniciada durante una actualización del firmware.</div>	<div>Asegúrese de que la unidad está encendida.</div> <div>Si no está encendido, compruebe la conexión del cable de alimentación sustituya el cable si fuera necesario.</div> <div>Si existe alimentación y todos los LED permanecen apagados, realice un ciclo de encendido o reinicie la unidad (véase la página 44). Si esto falla, solicite asistencia.</div>
<div></div> <div><i>Los LED Preparado y Limpiar están apagados. Los LED Unidad y Cinta están PARPADEANDO.</i></div> <div>La unidad no ha conseguido ejecutar la prueba de encendido (POST).</div>	<div>Apague y encienda la unidad o reiniciela (véase la página 44).</div> <div>Si la condición de error vuelve a producirse, solicite asistencia.</div>

Secuencia de LED y causa	Acción necesaria
 <p><i>El LED Preparado está ILUMINADO.</i></p> <p>La unidad está preparada para utilizarse.</p>	<p>Ninguna. Es normal.</p>
 <p><i>El LED Preparado está PARPADEANDO.</i></p> <p>La unidad está llevando a cabo una actividad normal (lectura, escritura).</p>	<p>Ninguna.</p> <p>Si la unidad está actualizando el firmware, no la reinicie ni realice un ciclo de encendido en la misma.</p>
 <p><i>El LED Preparado está PARPADEANDO-ILUMINADO con luz fija-PARPADEANDO</i></p>	<p>La unidad está en modo OBDR.</p> <p>Véase "Cómo ejecutar HP OBDR" de la página 28 para obtener más información.</p>
 <p><i>El LED Preparado está PARPADEANDO rápidamente.</i></p> <p>La unidad está descargando firmware.</p>	<p>Ninguna.</p> <p>No reinicie la unidad ni realice un ciclo de encendido en la misma.</p>
 <p><i>El LED Preparado está APAGADO, los demás están ILUMINADOS.</i></p> <p>Se está reprogramando el firmware.</p>	<p>Ninguna.</p> <p>No reinicie la unidad ni realice un ciclo de encendido en la misma.</p>
 <p><i>Limpiar está PARPADEANDO.</i></p> <p>La unidad necesita limpieza.</p>	<p>Cargue el cartucho de limpieza Ultrium. Véase la página 22 para comprobar cuáles son los cartuchos admitidos y consultar las instrucciones.</p> <p>Si el LED Limpiar sigue parpadeando al cargar un cartucho de datos nuevo o conocido tras la limpieza, solicite asistencia.</p>
 <p><i>El LED Preparado está PARPADEANDO y el LED Limpiar está ILUMINADO.</i></p> <p>La limpieza se encuentra en curso.</p>	<p>Ninguna. El cartucho de limpieza se expulsará cuando finalice la limpieza.</p> <p>El ciclo de limpieza puede tardar hasta 5 minutos.</p>

Secuencia de LED y causa	Acción necesaria
 <p><i>El LED Cinta está PARPADEANDO.</i></p> <p>La unidad considera que la cinta actual o recién expulsada es defectuosa.</p>	<p>Descargue el cartucho de cinta. Asegúrese de que está utilizando un cartucho con el formato correcto: un cartucho de datos Ultrium o un cartucho de limpieza Ultrium universal. (Véase la página 22.)</p> <p>Vuelva a cargar el cartucho. Si el LED Cinta continúa parpadeando o empieza a parpadear durante la siguiente copia de respaldo, cargue un cartucho nuevo o uno que sepa que se encuentra en buen estado.</p> <p>Si el indicador LED Cinta está ahora apagado, deseche el cartucho de cinta "sospechoso". Si sigue iluminado, solicite asistencia.</p>
 <p><i>La cinta se expulsa inmediatamente y el LED Cinta está PARPADEANDO o el LED Unidad PARPADEA al descargar la cinta.</i></p> <p>La memoria del cartucho (CM) de la cinta puede ser defectuosa.</p>	<p>Proteja el cartucho contra escritura deslizando el conmutador rojo del cartucho de cinta, véase la página 21. Podrá cargarse la cinta y leerse los datos. Una vez recuperados los datos, deberá descartarse el cartucho.</p>
 <p><i>El LED Unidad está PARPADEANDO.</i></p> <p>El mecanismo de la unidad ha detectado un error.</p>	<p>Cargue un cartucho nuevo. Si el error persiste, realice un ciclo de encendido en la unidad o reiníciela.</p> <p>Si el LED Unidad permanece iluminado, solicite asistencia.</p>
 <p><i>Los LED Unidad, Cinta y Preparado están PARPADEANDO.</i></p> <p>Existe un problema de descarga del firmware.</p>	<p>Inserte un cartucho para eliminar la secuencia de los LED. Si la condición persiste, solicite asistencia.</p>
 <p><i>Los LED Unidad y Preparado están ILUMINADOS y los LED Cinta y Limpiar están APAGADOS. La secuencia se repite.</i></p> <p>La unidad tiene un error de firmware.</p>	<p>Realice un ciclo de encendido en la unidad o reiníciela.</p> <p>Actualice el firmware. Si la condición persiste, solicite asistencia.</p>

# Problemas con cartuchos

Si tiene problemas al utilizar cartuchos de la marca HP, compruebe si:

- Está utilizando el cartucho adecuado para la unidad de cinta, véase “Uso de los soportes correctos” de la página 21.
- La caja del cartucho está intacta y no presenta rajaduras, grietas o daños.
- Se ha almacenado el cartucho en condiciones correctas de temperatura y humedad.
- El conmutador de protección contra escritura es totalmente operativo. Deberá desplazarse de un lado al otro con un clic.
- El sitio web para obtener información más detallada sobre solución de problemas: [www.hp.com/support/ultrium](http://www.hp.com/support/ultrium).

## Cuidado de los cartuchos

- No toque los soportes de cinta.
- No intente limpiar el recorrido de la cinta ni las guías de la misma del interior del cartucho.
- No deje cartuchos en la unidad. La cinta pierde tensión en el estado de apagado, lo cual puede ocasionar problemas, especialmente si la unidad se ha movido.
- No deje los cartuchos en lugares excesivamente secos o húmedos.
- No someta los cartuchos a la luz solar directa ni los coloque en lugares donde existan campos magnéticos (por ejemplo, debajo de teléfonos o en las proximidades de monitores o transformadores).
- No deje caer los cartuchos al suelo ni los trate descuidadamente.
- Pegue las etiquetas únicamente en el área reservada para las mismas.
- No efectúe borrados masivos de cartuchos con formato Ultrium.

## Entorno de funcionamiento y de almacenamiento

Para evitar la condensación y prolongar su vida útil, el cartucho sólo deberá utilizarse o almacenarse como se indica a continuación:

- Almacenamiento diario (en contenedor de plástico): de 16° C a 32° C (de 60° F a 90° F)
- Funcionamiento: de 10° C a 45° C (de 50° F a 113° F)
- Humedad: de 20% a 80% de humedad relativa

Las cintas destinadas al almacenamiento de datos deberán guardarse en los contenedores de plástico, a temperaturas de entre 5°C y 23°C (41°F y 73°F) y con una humedad relativa de 10% a 50%. La temperatura de termómetro húmedo no deberá superar los 26°C (78°F).

También se recomienda almacenar los cartuchos aparte.

## El cartucho está atascado

Si el cartucho está atascado o la aplicación de copia de respaldo no puede expulsarlo, podrá forzar la expulsión del cartucho. Es aconsejable ejecutar Library & Tape Tools para diagnosticar el problema. Si el fallo se produce repetidamente, póngase en contacto con el servicio al cliente en la dirección [www.hp.com/support](http://www.hp.com/support).

- 1 Pulse y mantenga presionado el botón para expulsar de la parte frontal de la unidad de cinta durante 10 segundos.
- 2 Espere a que se expulse el cartucho. Este proceso puede tardar hasta 10 minutos (el tiempo máximo de rebobinado). Es importante dejar el tiempo suficiente para que la unidad finalice el proceso. Si se interrumpe, el soporte o la unidad de cinta pueden resultar dañados.
- 3 Si el cartucho sigue atascado, póngase en contacto con el servicio al cliente en la dirección [www.hp.com/support](http://www.hp.com/support).

## **La unidad no acepta el cartucho (o lo expulsa inmediatamente)**

Probablemente, el cartucho es incompatible, consulte Tabla 3, "Compatibilidad de cartuchos de datos Ultrium y unidades de cinta HP StorageWorks Ultrium," de la página 21 y Tabla 4, "compatibilidad de los cartuchos de limpieza," de la página 22. Si el cartucho es compatible, puede haberse dañado, por ejemplo, puede haberse caído al suelo, la memoria del cartucho puede estar dañada o la unidad puede presentar un fallo.

**Precaución** Nunca fuerce el cartucho para introducirlo en la unidad.

- 1 Compruebe que la unidad tiene alimentación (el cable de alimentación está conectado adecuadamente y el LED Preparado está iluminado).
- 2 Verifique que está utilizando el soporte correcto. Utilice únicamente soporte Ultrium, recomendamos los cartuchos HP Ultrium 400 GB para las unidades Ultrium 448 (véase la página 21).
- 3 Asegúrese de haber cargado el cartucho con la orientación correcta (véase "Para cargar un cartucho" de la página 17).
- 4 Compruebe si existen daños en el soporte (en la caja del cartucho, en la patilla de avance o en los dientes del cartucho) y descártelo si está dañado. Consulte la sección de solución de problemas de la guía del usuario del CD-ROM *HP StorageWorks Tape* para obtener más información sobre la comprobación de la patilla de avance y de los dientes del cartucho.
- 5 Emplee un soporte nuevo o conocido y compruebe si carga. Si fuera así, el cartucho original será defectuoso y deberá descargarse.
- 6 Verifique si otra unidad Ultrium admite el cartucho. Si lo hace, la unidad original puede ser defectuosa. Antes de llamar al servicio al cliente, compruebe que la unidad de cinta responde y que puede verse en el bus SCSI. La mayoría de los usuarios pueden utilizar HP Library & Tape Tools, véase la página 30.

# Otras fuentes de información

También encontrará información sobre solución de problemas y datos de contacto en el sitio web de HP. En especial:

- El sitio web de asistencia de HP contiene un vínculo a [www.hp.com/support/ultrium](http://www.hp.com/support/ultrium) que le llevará al sitio web de atención al cliente de HP, donde podrá obtener una gran cantidad de información actualizada sobre su producto.
- El sitio web de HP [www.hp.com/go/connect](http://www.hp.com/go/connect) ofrece detalles acerca de los productos y las configuraciones recomendadas.
- El sitio web de HP [www.hp.com/support/tapetools](http://www.hp.com/support/tapetools) ofrece información sobre la compatibilidad de HP Library & Tapetools, así como actualizaciones y la última versión de la herramienta.
- El sitio web de HP [www.hp.com/support/pat](http://www.hp.com/support/pat) ofrece acceso a nuestras herramientas de evaluación de rendimiento independientes gratuitas para comprobar el funcionamiento de la cinta y verificar si el subsistema de discos puede proporcionar datos con la máxima velocidad de transferencia.
- El sitio web de HP [www.hp.com/go/obdr](http://www.hp.com/go/obdr) ofrece información detallada sobre HP One-Button Disaster Recovery.

## Cómo contactar con HP

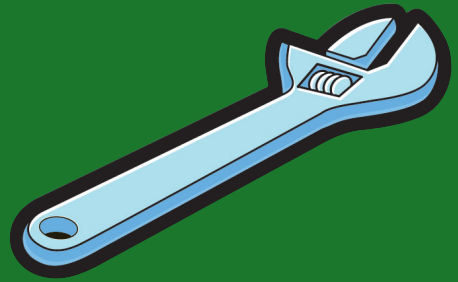
Podrá utilizar los Centros de atención al cliente de HP para obtener asistencia técnica especializada. Consulte los datos de contacto en [www.hp.com](http://www.hp.com). Haga clic en el vínculo para "contactar con HP".

Para aprovechar al máximo este servicio, le rogamos que colabore con nuestros especialistas de asistencia para resolver cualquier problema relacionado con su unidad. Esto puede incluir la descarga de software de diagnóstico que le ayude a resolver rápidamente sus problemas.





<http://www.hp.com/go/storagemedia>



<http://www.hp.com/support/ultrium>